



# Explorer W310

**Wind Instrument**

Installation and Operation Manual

# NORTHSTAR★

[www.northstarnav.com](http://www.northstarnav.com)

**IMPORTANT SAFETY INFORMATION**  
**Please read carefully before installation and use.**

<b>DANGER</b>	This is the safety alert symbol. It is used to alert you to potential personal injury hazards. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid possible injury or death.
<b>WARNING</b>	WARNING indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.
<b>CAUTION</b>	CAUTION indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.
<b>CAUTION</b>	CAUTION used without the safety alert symbol indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in property damage.

**DISCLAIMER:** It is the owner's sole responsibility to install and use the instrument and transducers in a manner that will not cause accidents, personal injury or property damage. The user of this product is solely responsible for observing safe boating practices.

NAVICO HOLDING AS, AND ITS SUBSIDIARIES, BRANCHES AND AFFILIATES DISCLAIM ALL LIABILITY FOR ANY USE OF THIS PRODUCT IN A WAY THAT MAY CAUSE ACCIDENTS, DAMAGE OR THAT MAY VIOLATE THE LAW.

Governing Language: This statement, any instruction manuals, user guides and other information relating to the product (Documentation) may be translated to, or

has been translated from, another language (Translation). In the event of any conflict between any Translation of the Documentation, the English language version of the Documentation will be the official version of the Documentation.

This manual represents the Explorer W310 as at the time of printing. Navico Holding AS, and its subsidiaries, branches and affiliates reserve the right to make changes to specifications without notice.

Copyright © 2008 Navico Holding AS. Northstar™ is a registered trademark of Navico Holding AS.

### FCC Statement

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a normal installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an output on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced technician for help.
- A shielded cable must be used when connecting a peripheral to the serial ports.

# **Sommaire**

---

<b>1 Introduction .....</b>	<b>7</b>
<b>2 Fonctionnement .....</b>	<b>8</b>
2-1 Mise en marche et arrêt .....	8
2-2 Fonctionnement général .....	8
2-3 Alarme .....	8
2-4 Mode simulation .....	8
2-5 Guide d'utilisation des touches .....	9
2-6 Vitesse et direction du vent vrai et du vent apparent.....	10
<b>3 Direction du vent .....</b>	<b>11</b>
3-1 Affichage de la direction du vent .....	11
3-2 Sélection du pointeur .....	11
3-3 Réglage de la temporisation de la direction du vent .....	11
3-4 Etalonnage de l'alignement au vent .....	12
<b>4 Vitesse du vent, VMG .....</b>	<b>12</b>
4-1 Sélection des unités de vitesse du vent .....	12
4-2 Remise à zéro de la vitesse maximale du vent.....	12
4-3 Réglage de l'alarme de vitesse du vent.....	12
4-4 Etalonnage de la vitesse du vent.....	13
<b>5 Barrer au vent .....</b>	<b>13</b>
5-1 Réglage du cap vent de référence .....	14
5-2 Sélection de la résolution de l'écart de cap.....	14
<b>6 Systèmes composés de plusieurs instruments .....</b>	<b>15</b>
6-1 Système NavBus .....	15
6-2 Interfaçage NMEA .....	15
<b>7 Equipement du W310 .....</b>	<b>16</b>
7-1 Eléments livrés avec votre W310.....	16
7-2 Autre matériel nécessaire.....	16
7-3 Accessoires .....	16

<b>8 Montage et paramétrage .....</b>	<b>17</b>
8-2 Paramétrage.....	17
8-3 Retour aux paramètres par défaut .....	19
<b>Appendice A - Caractéristiques techniques .....</b>	<b>20</b>
<b>Appendice B - En cas de problème .....</b>	<b>21</b>

## ***Unités***

Cet appareil est paramétré par défaut en noeuds. Veuillez vous reporter au paragraphe 4-1 de la notice pour modifier ces unités.

## ***Important***

---

Il vous incombe de veiller à ce que l'instrument et le(s) capteur(s) Northstar soient installés et utilisés de telle sorte qu'ils ne causent pas d'accidents, de dommages corporels ou matériels. Respectez à tout moment les règles de sécurité en matière de navigation.

Le choix, l'emplacement, l'angle de montage et l'installation de l'instrument et des capteurs sont essentiels au bon fonctionnement du système. Suivez très attentivement les instructions de cette notice. En cas de doute, contactez votre revendeur Northstar.

Veillez à ce que les trous de montage soient percés à des endroits appropriés et qu'ils ne fragilisent ni la structure du bateau ni le mât. En cas d'hésitation, adressez-vous à un chantier naval.

N'installez pas de capteurs plastiques traversants sur des coques rigides en bois. Un problème d'étanchéité pourrait en résulter.

N'installez pas de capteurs bronze sur des coques métalliques. Ceci provoquerait une corrosion électrolytique pouvant endommager la coque et le capteur.

L'installation de la tête de mât peut nécessiter un travail en hauteur. Veillez dans ce cas à prendre toutes les mesures de sécurité nécessaires.

Economètre : l'économètre ne doit pas être votre unique source d'informations sur le volume de carburant restant. L'économie (distance par litre de carburant) peut varier considérablement selon la charge embarquée et les conditions de mer. Vérifiez les données affichées en contrôlant visuellement ou de toute autre manière le volume de carburant restant. Ce contrôle est nécessaire car des erreurs d'utilisation sont possibles, comme oublier de remettre à zéro la quantité consommée après avoir fait le plein, faire tourner le moteur sans avoir activé l'économètre ou toute autre opération susceptible d'affecter la précision de l'économètre. Veillez à toujours prévoir à bord un volume de carburant suffisant pour le trajet prévu ainsi qu'une réserve de secours.

Un non-respect de ces consignes pourrait entraîner la mort ou de graves dommages corporels ou matériels. Northstar décline toute responsabilité en cas de décès, dommages corporels, dégâts matériels ou infraction à la loi occasionnés directement ou indirectement par l'installation ou l'utilisation du produit.

Dans un souci constant d'amélioration du produit, Northstar se réserve le droit d'y apporter à tout moment des modifications susceptibles de ne pas figurer dans cette version de la notice. Veuillez contacter votre distributeur Northstar pour tout renseignement complémentaire.

Langue de référence : la documentation du produit, incluant l'ensemble des notices, guides et autres documents ayant trait au produit, a été traduite d'une autre langue ou peut être traduite dans une autre langue. En cas de litige relatif à l'interprétation de la documentation, la version anglaise de la documentation prévaut.

Copyright © 2008 Northstar New Zealand. Tous droits réservés. Northstar est une marque déposée de Northstar New Zealand.

# 1 Introduction

Le W310 peut afficher les informations suivantes :

- La direction et la vitesse du vent apparent.
- La direction et la vitesse du vent vrai (si le W310 est connecté à un instrument mesurant la vitesse du bateau).
- La vitesse maximale du vent.
- Les directions pour barrer à un angle de vent constant (barrer au vent).
- Le VMG (gain au vent), composante de la vitesse à laquelle le bateau progresse dans la direction du vent (si le W310 est connecté à un instrument mesurant la vitesse du bateau).

Le W310 comporte :

- Un boîtier.
- Une tête de mât équipée de capteurs mesurant la vitesse et la direction du vent.

L'appareil est alimenté par la batterie du bateau.

Le W310 fait partie de la gamme des instruments de navigation Northstar, qui regroupe les instruments de mesure de la vitesse, de la profondeur et du vent

ainsi que les répéteurs. Ces instruments peuvent être connectés entre eux pour créer à bord un système de données intégrées (voir paragraphe 6).

Pour un fonctionnement optimal, veuillez lire attentivement cette notice avant le montage et l'utilisation de votre appareil.

## Mesure de la vitesse du vent

La tête de mât est équipée de trois godets qui se mettent en rotation sous l'action du vent. La tête de mât mesure la vitesse de rotation des godets pour calculer la vitesse du vent.

## Mesure de la direction du vent

La tête de mât est équipée d'un aérien indiquant la direction du vent. Cette direction est mesurée électroniquement par la tête de mât.

## Nettoyage et entretien

Nettoyer le boîtier à l'aide d'un chiffon humide ou imprégné d'un détergent doux. Ne pas utiliser de produits abrasifs, d'essence ou autres solvants.

### Boîtier du W310

Ecran (rétro-éclairé)

Symbole alarme

Affichage de la vitesse  
(vitesse du vent,  
vitesse maximale du  
vent ou VMG)

Quatre touches  
(rétro-éclairées)



Affichage de  
la direction du  
vent sous forme  
numérique et  
analogique

111 x 111 mm

## ⚠ WARNING

Il vous incombe de veiller à ce que l'instrument et le(s) capteur(s) soient installés et utilisés de telle sorte qu'ils ne causent pas d'accidents, de dommages corporels ou matériels. Respectez à tout moment les règles de sécurité en matière de navigation. Le choix, l'emplacement et l'installation des capteurs et des autres éléments du système sont essentiels au bon fonctionnement de l'appareil. En cas de doute, contactez votre revendeur Northstar.

Un non-respect de ces consignes pourrait entraîner la mort ou de graves dommages corporels ou matériels. Northstar décline toute responsabilité en cas de décès, dommages corporels, dégâts matériels ou infraction à la loi occasionnés directement ou indirectement par l'installation ou l'utilisation du produit.

## 2 Fonctionnement

### 2-1 Mise en marche et arrêt

Allumez et éteignez l'appareil à l'aide de l'interrupteur auxiliaire monté sur le bateau. Le W310 ne possède pas d'interrupteur intégré. Lorsque vous éteignez l'appareil, l'ensemble des réglages effectués est automatiquement mémorisé.

Si le mot SIM clignote en haut à droite de l'écran, l'appareil est en mode simulation (voir paragraphe 2-4).

### 2-2 Fonctionnement général

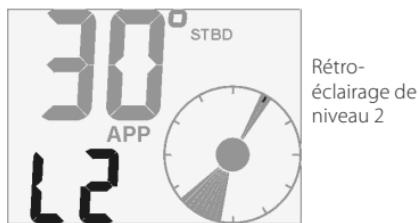
#### Les touches

L'appareil possède quatre touches, désignées par les symboles et . Dans cette notice :

- **Appuyer sur une touche** signifie exercer une pression sur une touche pendant moins d'une seconde.
- **Maintenir une touche enfoncée** signifie appuyer de manière continue sur une touche pendant au moins deux secondes.
- **Appuyer sur une touche + une autre touche** signifie appuyer simultanément sur les deux touches.

#### Réglage du rétro-éclairage de l'écran et des touches

Vous pouvez régler le rétro-éclairage selon quatre niveaux d'intensité ou le désactiver (la touche de rétro-éclairage n'est pas une touche directe ON/OFF). Appuyer sur la touche pour afficher le niveau de rétro-éclairage actuel ; appuyer à nouveau sur cette touche pour le modifier :



#### Sélection des fonctions affichées

Si une valeur n'est pas disponible, elle apparaîtra à l'écran sous forme de pointillés (— —). Par exemple, le W310 ne pourra afficher ni la direction ni la vitesse du vent vrai s'il n'est connecté à aucun instrument mesurant la vitesse du bateau.

La ligne supérieure de l'écran affiche la direction du vent et la ligne inférieure une donnée de vitesse du vent.

Appuyer sur la touche une ou plusieurs fois pour sélectionner et afficher :

- La vitesse et la direction du vent vrai (uniquement si le W310 est connecté à un instrument mesurant la vitesse du bateau, tel qu'un S310 ou un récepteur GPS Northstar).

- La vitesse et la direction du vent apparent.

- La fonction "barrer au vent" (voir paragraphe 5).

Appuyer sur la touche une ou plusieurs fois pour afficher sur la ligne inférieure de l'écran l'une des fonctions suivantes (voir paragraphe 4) :

- La vitesse du vent apparent ou du vent vrai.

- La vitesse maximale du vent apparent.

- Le VMG (gain au vent), composante de la vitesse à laquelle progresse le bateau dans la direction du vent (uniquement si le W310 est connecté à un instrument mesurant la vitesse du bateau, tel qu'un S310 ou un récepteur GPS Northstar).

### 2-3 Alarme

Le W310 peut être paramétré pour déclencher une alarme sonore dès que la vitesse du vent apparent devient supérieure à la valeur seuil de l'alarme (voir paragraphe 4-3). Lorsque l'alarme se déclenche, le buzzer interne émet une alarme sonore, le symbole clignote à l'écran et les éventuelles alarmes externes (visuelles ou sonores) se déclenchent.

Appuyer sur la touche pour mettre l'alarme en veille. Celle-ci reste en mode veille tant que la vitesse du vent ne repasse pas en-dessous de la valeur seuil de l'alarme. L'alarme se redéclenchera dès que la vitesse du vent franchira à nouveau la valeur seuil de l'alarme.

### 2-4 Mode simulation

Le mode simulation vous permet de vous familiariser avec l'appareil même hors de l'eau. En mode simulation, le W310 n'utilise pas les données de la tête de mât mais affiche des données simulées. Le mot SIM clignote alors en haut à droite de l'écran.

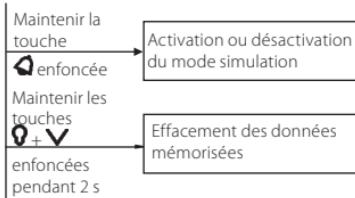
Pour activer ou désactiver le mode simulation :

1. Eteindre l'appareil.

2. Rallumer l'appareil tout en maintenant la touche enfoncée.

## 2-5 Guide d'utilisation des touches

### Allumer l'appareil



### Mode normal

Maintenir la touche 🔍 enfoncée

### Réglage de l'alarme

Réglage de l'alarme de vitesse du vent

Maintenir la touche 🔍 enfoncée

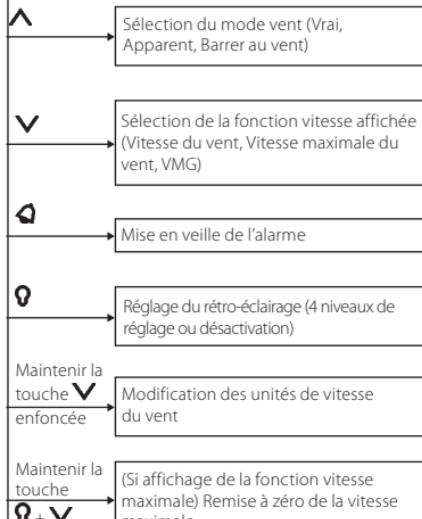
Activation ou désactivation de l'alarme

Augmentation de la valeur seuil

Diminution de la valeur seuil

Retour au mode normal

🔍 + 🔍



### Paramétrage

Réglage de la temporisation de la direction du vent

Sélection de la résolution du cap vent de référence

Etalonnage de l'alignement au vent

Etalonnage de la vitesse du vent

Sélection du pointeur

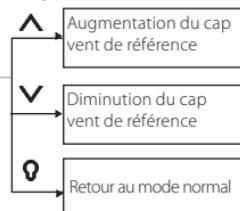
Sélection du groupe de rétro-éclairage

Sélection du mode vitesse

↑ Augmentation de la valeur ou modification du paramétrage

↓ Diminution de la valeur ou modification du paramétrage

∅ Retour au mode normal



## **2-6 Vitesse et direction du vent vrai et du vent apparent**

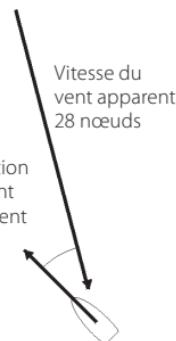
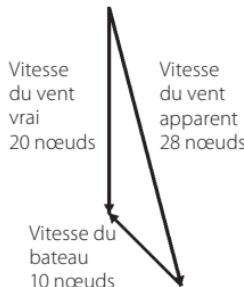
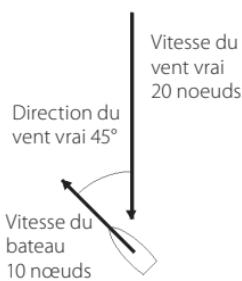
La direction et la vitesse du vent apparent sont mesurées par la tête de mât du bateau. La direction et la vitesse du vent vrai sont calculées à partir des données de vitesse du bateau.

Lorsque le bateau se déplace, la vitesse et la direction du vent apparent sont donc différentes de la vitesse et de la direction du vent vrai, comme l'indiquent les schémas ci-dessous.

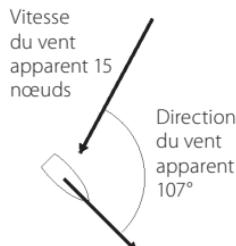
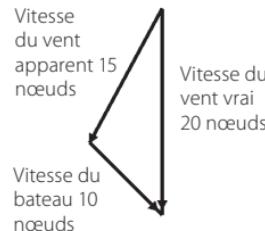
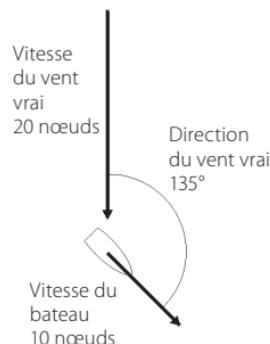


La vitesse et la direction du vent apparent sont identiques à la vitesse et à la direction du vent vrai.

Le bateau remonte au vent. La vitesse du vent apparent est supérieure à la vitesse du vent vrai. La direction du vent apparent est plus proche du cap du bateau que la direction du vent vrai.



Le bateau navigue au largue. La vitesse du vent apparent est inférieure à la vitesse du vent vrai. La direction du vent apparent est plus proche du cap du bateau que la direction du vent vrai.



# 3 Direction du vent

## 3-1 Affichage de la direction du vent

Pour afficher la direction du vent, appuyer sur la touche **A** une ou plusieurs fois jusqu'à l'affichage TRUE (direction du vent vrai) ou APP (direction du vent apparent). Le W310 pourra afficher la direction du vent vrai uniquement s'il est connecté à un instrument mesurant la vitesse du bateau.

La direction du vent apparent est plus proche du cap du bateau que la direction du vent vrai.

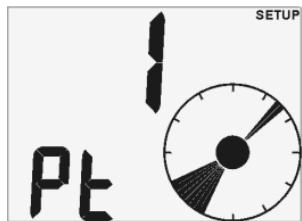
## 3-2 Sélection du pointeur

Vous pouvez sélectionner l'un des cinq pointeurs présentés ci-contre, le pointeur n°1 étant le pointeur par défaut.

- Les pointeurs n°1, 2 et 3 simulent le mouvement de l'aérien. Le centre des pointeurs est matérialisé par un point noir.
- Les pointeurs n°4 et 5 indiquent uniquement la direction du vent.

Pour sélectionner un pointeur :

1. Appuyer sur les touches **Q** + **W** à plusieurs reprises jusqu'à l'affichage de l'écran de sélection du pointeur :



2. Appuyer sur la touche **A** ou **V** pour sélectionner le pointeur.
3. Appuyer sur la touche **Q**.

## 3-3 Réglage de la tempéroration de la direction du vent

Les turbulences, les rafales de vent et le mouvement du mât font varier la direction du vent. Afin d'afficher des valeurs stables, le W310 calcule la direction du vent en établissant la moyenne des valeurs mesurées sur une période donnée. Le W310 possède cinq niveaux de tempéroration (de 1 à 5) :

- Si vous sélectionnez un niveau de tempéroration bas, la moyenne des valeurs mesurées sera établie sur une courte période. Les valeurs affichées seront précises mais peu stables.
- Si vous sélectionnez un niveau de tempéroration plus élevé, la moyenne des valeurs mesurées sera établie sur une plus longue période. Les valeurs affichées seront plus stables mais moins précises.

Vent 30° à tribord, pointeur n°1



Direction du vent

Vent 30° à bâbord, pointeur n°2



Direction du vent

Vent 150° à bâbord, pointeur n°3



Direction du vent

Vent 30° à tribord, pointeur n°4



Direction du vent

Vent 120° à tribord, pointeur n°5

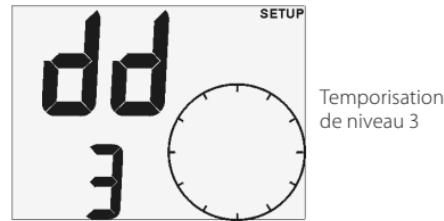


Direction du vent

**NB :** la temporisation affecte uniquement l'affichage numérique de la direction du vent. Sélectionner le niveau de temporisation le plus bas possible offrant un affichage stable de la direction du vent. Les niveaux 1, 2, 3, 4 et 5 permettent d'afficher la moyenne des valeurs mesurées sur une période respectivement de 6, 12, 18, 24 et 30 secondes.

Pour régler la temporisation :

1. Appuyer sur les touches **◀ + ▶** à plusieurs reprises jusqu'à l'affichage de l'écran de temporisation :



2. Appuyer sur la touche **▲** ou **▼** pour modifier le niveau de temporisation.
3. Appuyer sur la touche **✖**.

## 4 Vitesse du vent, VMG

Appuyer sur la touche **▼** une ou plusieurs fois pour afficher sur la ligne inférieure de l'écran l'une des trois fonctions vitesse suivantes :

- **WIND SPEED** : vitesse du vent, apparent ou vrai (voir paragraphe 3).
- **MAX SPEED** : vitesse maximale du vent apparent depuis la dernière remise à zéro de cette fonction ou depuis la mise en marche de l'appareil.
- **VMG** : composante de la vitesse à laquelle le bateau progresse dans la direction du vent.

Le W310 pourra afficher la vitesse du vent vrai et le VMG uniquement s'il est connecté à un speedomètre ou à un GPS Northstar indiquant la vitesse du bateau.

### 4-1 Sélection des unités de vitesse du vent

Vous pouvez afficher la vitesse du vent en KNOTS (nœuds) ou M/S :

- Maintenir la touche **▼** enfoncée jusqu'au changement d'unités.

**NB :** le VMG est toujours affiché en nœuds.

### 3-4 Etalonnage de l'alignement au vent

Si la direction du vent affichée à l'écran vous semble erronée ou si le bras de la tête de mât n'a pas été monté parallèlement à l'axe du bateau, étalonnez l'alignement au vent comme suit :

1. Déterminer tout d'abord la direction réelle du vent. Pour un bateau à moteur, le plus simple est de naviguer à vitesse maximale en l'absence de vent. La direction réelle du vent est alors identique à la trajectoire du bateau (0°).
2. Appuyer sur les touches **◀ + ▶** à plusieurs reprises jusqu'à l'affichage de l'écran d'étalement de l'alignement au vent :



3. Appuyer sur la touche **▲** ou **▼** pour remplacer la direction du vent affichée à l'écran par la direction réelle du vent.
4. Appuyer sur la touche **✖**.

### 4-2 Remise à zéro de la vitesse maximale du vent

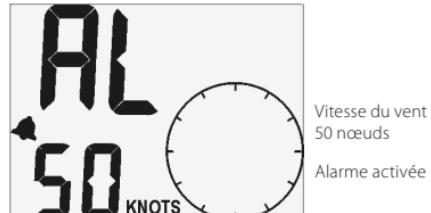
Lorsque la vitesse maximale du vent est remise à zéro, une nouvelle vitesse maximale est calculée :

1. Appuyer sur la touche **▼** jusqu'à l'affichage de l'écran de vitesse maximale.
2. Maintenir les touches **✖ + ▼** enfoncées pendant deux secondes.

### 4-3 Réglage de l'alarme de vitesse du vent

L'alarme de vitesse du vent se déclenche si l'alarme est activée et si la vitesse du vent apparent atteint une valeur égale ou supérieure à la valeur seuil de l'alarme. Pour mettre l'alarme en veille, appuyer sur la touche **✖**.

Pour sélectionner la valeur seuil de l'alarme de vitesse du vent et pour activer ou désactiver l'alarme :



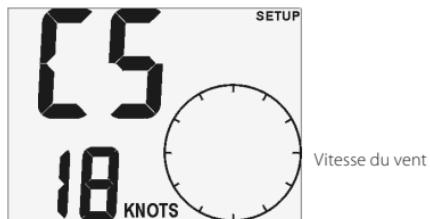
1. Maintenir la touche **Q** enfoncée jusqu'à l'affichage de l'écran d'alarme de vitesse du vent :
2. Appuyer sur la touche **▲** ou **▼** pour modifier la valeur seuil de l'alarme.
3. Pour activer ou désactiver l'alarme, appuyer sur la touche **Q**.
4. Appuyer sur la touche **Q**.

#### **4-4 Etalonnage de la vitesse du vent**

La vitesse du vent a été étalonnée de manière précise lors de la fabrication de l'appareil. Toutefois, si vous estimez que la vitesse du vent affichée à l'écran est erronée, procédez à un nouvel étalonnage comme suit :

1. Déterminer tout d'abord la vitesse réelle du vent. Pour un bateau à moteur, le plus simple est de naviguer à vitesse maximale en l'absence de vent. La vitesse réelle du vent est alors équivalente à la vitesse du bateau.

2. Appuyer sur les touches **Q + ▲** à plusieurs reprises jusqu'à l'affichage de l'écran d'étalonnage de la vitesse du vent :
3. Appuyer sur la touche **▲** ou **▼** pour remplacer la vitesse du vent affichée à l'écran par la vitesse réelle du vent.
4. Appuyer sur la touche **Q**.



#### **5 Barrer au vent**

La fonction "barrer au vent" permet de naviguer à un angle constant du vent apparent. Le W310 calcule automatiquement les directions exactes pour barrer à un angle donné du vent apparent, sur bâbord ou tribord.

Pour activer la fonction, appuyer sur la touche **▲** jusqu'à l'affichage STEER. Les informations suivantes s'affichent à l'écran :

1. Le cap de référence par rapport au vent apparent (pour régler le cap vent de référence, voir paragraphe 5-1).
2. Une flèche indiquant la direction vers laquelle barrer pour atteindre le cap vent de référence.
3. L'erreur de cap (différence entre le cap vent de référence et l'angle réel au vent), indiquée sur le cadran analogique comme suit :

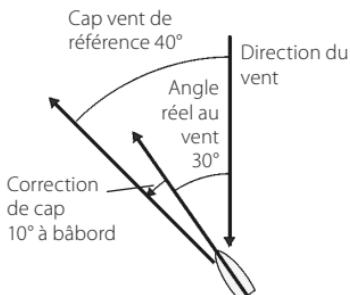
- Les deux segments supérieurs du cadran sont toujours affichés.
- Plus l'erreur de cap est importante, plus le nombre de segments affichés sur le cadran est important.

La résolution de l'écart de cap détermine le nombre des segments affichés sur le cadran. Ce nombre est obtenu en divisant la différence de cap par la résolution de l'écart de cap (pour sélectionner la résolution de l'écart de cap, voir paragraphe 5-2).

- Si vous devez barrer à bâbord, les segments s'affichent sur la partie droite du cadran.
- Si vous devez barrer à tribord, les segments s'affichent sur la partie gauche du cadran.

## Exemples

Le cap vent de référence est de  $40^\circ$  et l'angle réel au vent de  $30^\circ$ . L'erreur de cap est donc de  $10^\circ$ . Le bateau doit abattre de  $10^\circ$  à bâbord. La résolution de l'écart de cap est égale à  $1^\circ$ , 10 segments s'affichent sur le cadran :



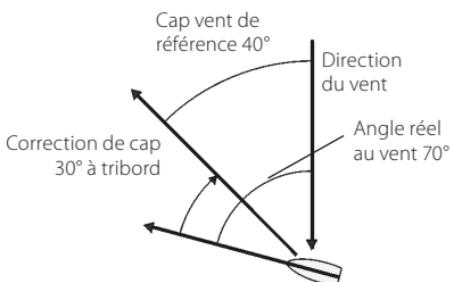
Cap vent de référence



Flèche indiquant la direction vers laquelle barrer

Erreur de cap, 10 segments affichés

Le cap vent de référence est de  $40^\circ$  et l'angle réel au vent de  $70^\circ$ . L'erreur de cap est donc de  $30^\circ$ . Le bateau doit abattre de  $30^\circ$  à tribord. La résolution de l'écart de cap est égale à  $5^\circ$ , 6 segments s'affichent sur le cadran :



Cap vent de référence



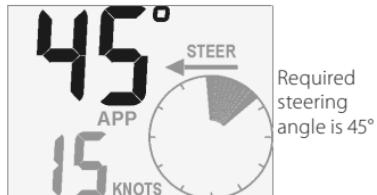
Flèche indiquant la direction vers laquelle barrer

Erreur de cap, 6 segments affichés

## 5-1 Réglage du cap vent de référence

Le cap vent de référence est l'angle requis entre le cap du bateau et la direction du vent apparent :

1. Activer la fonction "barrer au vent" puis appuyer sur les touches  $\blacktriangleleft + \blacktriangleright$ ; le cap vent de référence affiché à l'écran clignote :



2. Appuyer sur la touche  $\blacktriangleup$  ou  $\blacktriangledown$  pour sélectionner un cap vent de référence compris entre 0 et  $150^\circ$ .
3. Appuyer sur la touche  $\text{Q}$ .

## 5-2 Sélection de la résolution de l'écart de cap

Sur l'écran de la fonction "barrer au vent", le cadran analogique indique l'erreur de cap. La résolution de l'écart de cap est un chiffre compris entre 1 et

5, correspondant au nombre de degrés d'erreur de cap que représente chaque segment affiché (voir exemples ci-dessus).

Selectionner un niveau de résolution bas pour une navigation plus précise.

Pour régler la résolution de l'écart de cap :

1. Appuyer sur les touches  $\text{Q} + \text{Q}$  à plusieurs reprises jusqu'à l'affichage de l'écran de résolution :



2. Appuyer sur la touche  $\blacktriangleup$  ou  $\blacktriangledown$  pour modifier la résolution.
3. Appuyer sur la touche  $\text{Q}$ .

## **6 Systèmes composés de plusieurs instruments**

---

Vous pouvez connecter plusieurs instruments NAorthstar entre eux afin de permettre l'échange de données. La connexion peut s'effectuer via le système NavBus ou l'interfaçage NMEA.

### **6-1 Système NavBus**

---

Le NavBus est un système déposé Northstar. Il permet de créer des systèmes composés de plusieurs instruments, utilisant un seul groupe de capteurs. Lorsque des appareils sont connectés au NavBus :

- Une modification des unités, des valeurs seuil des alarmes ou de l'étalonnage d'un des instruments se répercute automatiquement sur l'ensemble des instruments du même type.
- Chaque appareil peut être affecté à un groupe d'instruments (voir paragraphe 1 et 8-2-3). Si vous modifiez le rétro-éclairage d'un instrument du groupe 1, 2, 3 ou 4, le rétro-éclairage des instruments du même groupe sera automatiquement modifié. Si vous modifiez le rétro-éclairage d'un appareil du groupe 0, ce changement n'aura d'effet sur aucun autre instrument.
- En cas de déclenchement d'une alarme, appuyer sur la touche  de n'importe quel instrument possédant cette alarme pour la mettre en veille.

### **Connexion NavBus et W310**

- Si le W310 n'est pas connecté à une tête de mât, il utilisera alors automatiquement les données externes de vitesse et de direction du vent d'un autre instrument connecté au NavBus. Pour plus d'informations, veuillez vous reporter à la notice de montage et d'utilisation du NavBus.

Si le W310 n'est pas connecté à une tête de mât et ne dispose d'aucunes données externes correspondantes, les valeurs s'afficheront sous forme de pointillés (— —).

- Pour afficher la vitesse et la direction du vent vrai ainsi que le VMG, le W310 doit être connecté à un instrument mesurant la vitesse du bateau, tel qu'un :
  - Récepteur GPS (mesure de la vitesse du bateau sur le fond).
  - S310 Northstar, équipé d'un capteur à roue à aubes (mesure de la vitesse du bateau par rapport à la surface de l'eau).

**NB :** En présence de courant, ces deux vitesses seront différentes.

Pour sélectionner le mode vitesse utilisé par le W310, veuillez vous reporter au paragraphe 3-1 et 8-2-2.

### **6-2 Interfaçage NMEA**

---

NMEA est une norme de l'industrie. Elle n'est pas aussi souple que le NavBus car elle exige des branchements spécifiques entre les différents instruments. Les données de sortie vitesse et direction du vent du W310 peuvent être lues et affichées par le répéteur Northstar R310 ou tout autre instrument compatible NMEA. Le W310 peut également recevoir les données de vitesse :

- RMC et VTG provenant d'un récepteur GPS (vitesse sur le fond).
- VHW provenant d'un instrument équipé d'un capteur à roue à aubes (vitesse par rapport à la surface de l'eau).

Pour sélectionner le mode vitesse utilisé par le W310, veuillez vous reporter au paragraphe 3-1 et 8-2-2.

# 7 Equipement du W310

## 7-1 Eléments livrés avec votre W310

**Le W310 est livré en standard avec :**

- Boîtier et capot de protection.
- Tête de mât.
- Câble 30 m pour tête de mât.
- Boîtier de raccordement pour câble de tête de mât.
- Carte de garantie.
- Adhésif de montage.
- Cette notice.



NORTHSTAR®



## 7-2 Autre matériel nécessaire

Nous vous recommandons de brancher le ou les instruments de la gamme 310 à l'alimentation 12 V du bateau via :

- Un interrupteur auxiliaire servant à allumer et éteindre les instruments.
- Un fusible. Utiliser un fusible 1 A pour une installation jusqu'à cinq instruments.

Vous pouvez également connecter à l'appareil des buzzers et lampes externes optionnels. La sortie correspondante du W310 est branchée à la masse et fonctionne sous 30 V CC et 250 mA maximum. Si les buzzers et lampes externes nécessitent un ampérage supérieur, installer un relais.

Pour les systèmes composés de plusieurs instruments, prévoir câbles et connecteurs supplémentaires (voir paragraphe 6 ou notice de montage et d'utilisation du NavBus).

Le W310 doit être connecté à un instrument mesurant la vitesse du bateau afin de pouvoir

afficher la direction et la vitesse du vent vrai ainsi que le VMG (voir paragraphe 6).

Le W310 est généralement utilisé avec la tête de mât fournie avec l'appareil. Mais il peut également afficher les données provenant d'un autre instrument Northstar mesurant le vent : dans ce cas, il n'est pas nécessaire de connecter la tête de mât à l'appareil (voir paragraphe 6-1).

## 7-3 Accessoires

Vous pouvez vous procurer ces accessoires auprès de votre revendeur Northstar.



Tête de mât de rechange



Godets



Replacement  
vane



Boîtier de connexion NavBus  
(voir paragraphe 6)

## **8 Montage et paramétrage**

Le fonctionnement optimal de votre appareil dépend de son installation. Il est indispensable de lire attentivement les recommandations qui vont suivre ainsi que les notices fournies avec les différents éléments utilisés avant de procéder au montage. Le W310 peut :

- Activer des lampes et buzzers externes lors du déclenchement de l'alarme.
- Echanger des données avec d'autres instruments Northstar connectés au NavBus. Réglage commun des alarmes, des unités, du rétro-éclairage et de l'étalonnage (voir paragraphe 6-1).
- Echanger des données NMEA avec d'autres instruments (voir paragraphe 6-2).

### **WARNING**

Veillez à ce que les trous de montage ne fragilisent ni la structure du bateau ni le mât. En cas d'hésitation, veuillez vous adresser à un chantier naval ou à un ingénieur en construction navale.

### **CAUTION**

- Le boîtier est étanche en façade. Protégez l'arrière du boîtier des projections d'eau afin d'éviter toute infiltration par le tube d'aération susceptible d'endommager l'appareil. La garantie ne couvre pas les dommages causés par des infiltrations d'humidité ou d'eau au niveau de la face arrière du boîtier.
- A l'intérieur du mât, le câble de la tête de mât doit être placé dans une goulotte.

## **8-1 Montage**

### **Boîtier du W310**

1. Choisir un emplacement :
  - Visible et protégé de tout risque de choc.
  - A plus de 10 cm d'un compas et plus de 50 cm d'une antenne radio ou radar.
  - Éloigné de tout moteur, lumière fluo et alternateur.
  - Accessible de l'arrière ; profondeur minimum côté cabine 50 mm (voir schéma de montage).
  - Permettant de protéger la face arrière du boîtier contre l'humidité.
2. La surface de montage doit être plane et d'une épaisseur inférieure à 20 mm. Coller l'adhésif de montage à l'emplacement choisi. Percer un trou

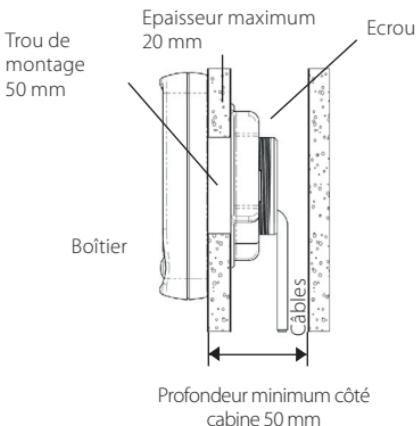
de montage de 50 mm de diamètre au niveau du trou central de l'adhésif. NB : l'adhésif prévoit un espace autour du boîtier pour l'installation du capot de protection.

3. Dévisser l'écrou situé sur la face arrière du boîtier. Insérer l'appareil dans le trou de montage. Revisser l'écrou.

### **Tête de mât**

Veuillez lire attentivement les instructions qui vont suivre et prévoir l'emplacement du support de la tête de mât et des trous de montage sur le mât.

### **Montage du boîtier :**

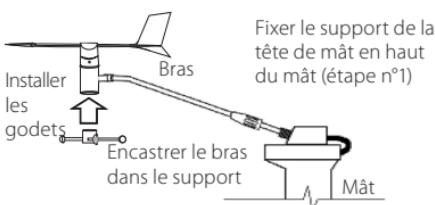


Nous vous recommandons d'installer la tête de mât lorsque le bateau n'est pas gréé.

1. Le support de la tête de mât se trouve à l'une des extrémités du câble de la tête de mât. Installer le support en haut du mât comme suit :
  - La base du support positionnée à l'horizontale.
  - Le bras de la tête de mât orienté vers l'avant, parallèlement à l'axe du bateau, à quelques degrés près (si le bras n'est pas exactement parallèle à l'axe du bateau, vous devrez procéder à l'étalonnage de l'alignement au vent - voir paragraphe 3-4).
- Fixer le support sur le mât à l'aide des vis autotaraudeuses fournies.



- Percer un trou de 8 mm de diamètre en haut du mât, près du support, afin d'introduire le câble à l'intérieur du mât. Ne pas installer le câble dans le mât à ce stade du montage.
- Percer un trou de 8 mm de diamètre sur la partie inférieure du mât afin de faire ressortir le câble. Nous vous recommandons d'installer le boîtier de raccordement du câble près de ce trou, à un endroit où il sera protégé de l'humidité. Le boîtier ne doit pas être installé en fond de cale.
- Calculer la longueur de câble nécessaire entre le support de la tête de mât et le boîtier de raccordement du câble. Prévoir quelques centimètres supplémentaires pour fixer le câble dans le boîtier de raccordement. Sectionner le câble en fonction de la longueur mesurée ; conserver l'autre partie du câble.
- Introduire la partie dénudée du câble de la tête de mât dans le trou situé en haut du mât, faire glisser le câble dans la goulotte puis le ressortir par le trou situé sur la partie inférieure du mât. Fixer le câble en haut du mât à l'aide d'un serre-câble ou d'un collier. Colmater les trous percés dans le mât avec du mastic.
- Insérer l'extrémité du câble dans un des deux presse-étoupes du boîtier de raccordement. Oter la gaine du câble et connecter les fils aux dominos fournis avec le boîtier.
- Connecter la partie du câble de la tête de mât précédemment sectionnée (voir étape n°4) à l'arrière du boîtier du W310. Installer le câble entre le boîtier du W310 et le boîtier de raccordement comme suit :
  - Éloigner le câble de tout autre câble, moteur, lumière fluo et alternateur.
  - Fixer le câble à intervalles réguliers.
- Sectionner le câble en fonction de la longueur nécessaire (prévoir quelques centimètres supplémentaires pour fixer le câble dans le boîtier de raccordement). Introduire l'extrémité du câble dans le second presse-étoupe du boîtier de raccordement. Oter la gaine du câble et connecter les fils aux dominos en respectant les codes couleur.

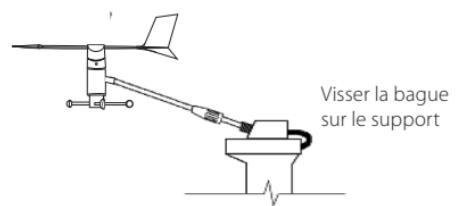


- Fixer le couvercle du boîtier de raccordement et installer le boîtier sur une surface plane.
- Installer les godets sur l'arbre de la tête de mât à l'aide de la clé allen fournie.
- Fixation du bras sur le support de la tête de mât :
  - Encastre le bras dans le support
  - Visser la bague du bras sur le support.

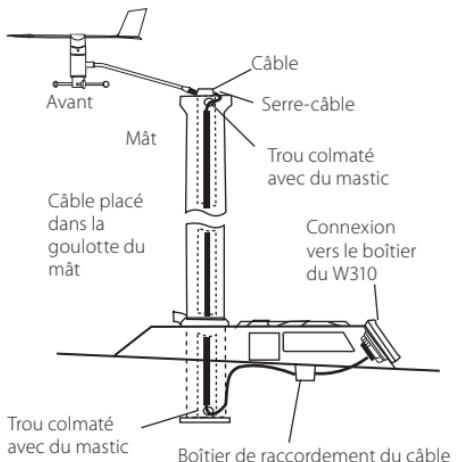
### **Branchemet du câble d'alimentation/transmission de données**

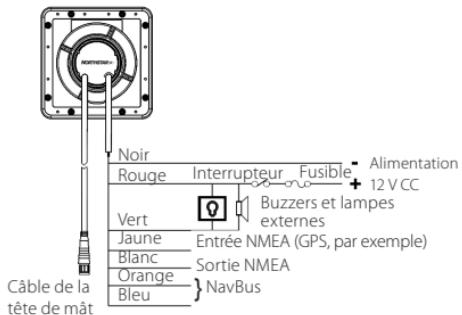
- Brancher le câble d'alimentation/transmission de données du boîtier comme suit :
  - L'appareil fonctionne sous 12 V CC. Brancher un interrupteur et un fusible ou bien un interrupteur avec fusible incorporé à la source d'alimentation du bateau. Utiliser un fusible 1 A pour une installation jusqu'à cinq appareils.
  - Installer un relais si les buzzers et lampes externes nécessitent un ampérage total supérieur à 250 mA CC.

Exemple de branchement du boîtier :

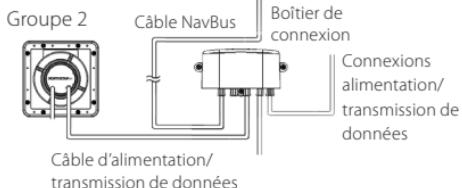
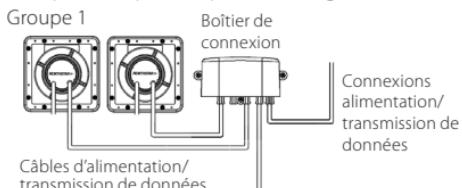


Montage de la tête de mât





Dans le cas d'un système composé de plusieurs instruments, utiliser des boîtiers de connexion optionnels pour simplifier le câblage :



Pour plus d'informations sur la connexion NavBus et l'utilisation des boîtiers de connexion, veuillez vous reporter à la notice de montage et d'utilisation du NavBus.

- Isoler les fils et connecteurs inutilisés afin de les protéger des projections d'eau et d'éviter tout risque de court-circuit.

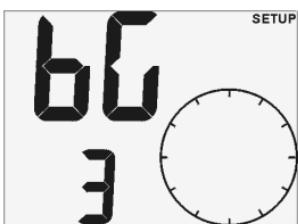
## 8-2 Paramétrage

- Procéder à un essai en mer afin de vérifier le bon fonctionnement des appareils.
- Le W310 doit être connecté à un instrument mesurant la vitesse du bateau pour pouvoir afficher la direction et la vitesse du vent vrai ainsi que le VMG. Si le W310 est connecté à la fois à un speedomètre (vitesse du bateau par rapport à la surface de l'eau) et à un récepteur GPS (vitesse sur le fond), sélectionner le mode vitesse utilisé par le W310 (voir paragraphe 6) :

- Appuyer sur les touches **▲ + ♀** à plusieurs reprises jusqu'à l'affichage de l'écran de sélection du mode vitesse :
- Appuyer sur la touche **▲ ou ♀** pour passer en mode **Gr** (vitesse sur le fond) ou en mode **ba** (vitesse du bateau par rapport à la surface de l'eau).
- Appuyer sur la touche **♀**.

- Si le W310 fait partie d'un système regroupant plusieurs instruments de la série 310 connectés au NavBus, sélectionner le groupe de rétro-éclairage de l'appareil (voir paragraphe 6-1) :

- Appuyer sur les touches **▲ + ♀** à plusieurs reprises jusqu'à l'affichage de l'écran de sélection du groupe de rétro-éclairage :



- Appuyer sur la touche **▲ ou ♀** pour sélectionner le groupe de rétro-éclairage de l'appareil.
- Appuyer sur la touche **♀**.
- Sélectionner :
  - Les unités de vitesse du vent (voir paragraphe 4-1).
  - Le pointeur (voir paragraphe 3-2).
- Étalonner si nécessaire :
  - L'alignement au vent (voir paragraphe 3-4).
  - La vitesse du vent (voir paragraphe 4-4).

## **8-3 Retour aux paramètres par défaut**

Tous les réglages effectués peuvent être effacés et remis aux paramètres par défaut du fabricant (voir ci-dessous).

Pour revenir aux paramètres par défaut :

1. Eteindre l'appareil.
2. Rallumer l'appareil tout en maintenant les touches **Q + V** enfoncées pendant au moins 5 secondes.

<b>Unités de vitesse du vent .....</b>	<b>nœuds</b>
<b>N° pointeur.....</b>	<b>1</b>
<b>Temporisation de la direction.....</b>	<b>2</b>
<b>Cap vent de référence .....</b>	<b>40°</b>
<b>Résolution de l'écart de cap .....</b>	<b>2° (par segment)</b>
<b>Alarme de vitesse du vent .....</b>	<b>Désactivée</b>
<b>Mode simulation.....</b>	<b>Désactivé</b>
<b>Niveau de rétro-éclairage .....</b>	<b>0</b>
<b>Groupe de rétro-éclairage.....</b>	<b>1</b>
<b>Mode vitesse du bateau.....</b>	<b>bx</b>

## **Appendice A - Caractéristiques techniques**

### **Matériel**

- Taille du boîtier 111x111 mm.
- Ecran LCD 82x61 mm ; twisted nematic.
- Chiffres LCD 30 mm sur ligne supérieure de l'écran, 20 mm sur ligne inférieure.
- Quatre touches de fonction ergonomiques.
- Rétro-éclairage ambré de l'écran et des touches, quatre niveaux de réglage ou désactivation (la touche de rétro-éclairage n'est pas une touche directe ON/OFF).
- Température de fonctionnement 0 à 50 °C.
- Câble d'alimentation 1 m.
- Câble 30 m pour tête de mât.

### **Caractéristiques électriques**

- Alimentation 10,5 à 16,5 VCC ; consommation 20 mA sans rétro-éclairage, 120 mA avec rétro-éclairage maximal.
- Sortie lampes et buzzers externes, branchement à la masse, 30 V CC et 250 mA maximum.

### **Mesure du vent**

- Direction du vent vrai ou apparent ; échelle de mesure 0 à 180°, bâbord et tribord.
- Vitesse du vent vrai ou apparent ; échelle de vitesse 0 à 199 nœuds (0 à 102 m/s).
- Vitesse maximale du vent apparent.
- Alarme de vitesse maximale du vent apparent.

### **Étalonnage**

- Possibilité d'étalonner vitesse du vent et alignement au vent.

### **Interfaces**

- Connexion NavBus vers d'autres instruments Northstar.
- Sorties NMEA 0183 : MWV, VPW ; entrées RMC, VHW, VTG.

### **Conformité aux normes**

- Normes EMC
- USA (FCC) : Part 15 Class B**
- Europe: EN60945:2002**

### **Nouvelle-Zélande et Australie:**

(EN60945:2002)

- Instrument: IPx6
- Sonde: IPx6 et IPx7

### **Câble d'alimentation/transmission de données**

<b>Fil</b>	<b>Signal</b>
Rouge	Borne positive de la batterie, 12 V CC, 120 mA maximum
Noir	Borne négative de la batterie, NMEA commun
Vert	Sortie lampes et buzzers externes, branchement à la masse, 30 V CC et 250 mA maximum
Orange	NavBus +
Bleu	NavBus -
Blanc	Sortie NMEA
Jaune	Entrée NMEA

## **Appendice B - En cas de problème**

---

Ce guide de dépannage ne remplace pas la lecture ni la compréhension de cette notice.

Il est possible dans la plupart des cas de résoudre les problèmes sans avoir recours au service après-vente du fabricant. Veuillez lire attentivement cet appendice avant de contacter votre revendeur Northstar le plus proche.

Aucune pièce détachée n'est disponible pour l'utilisateur. Des méthodes et un matériel de test spécifiques sont nécessaires pour remonter correctement l'appareil et assurer son étanchéité. Toute intervention sur un W310 doit être réalisée par un réparateur agréé par Northstar. Toute réparation de l'appareil par l'utilisateur entraînerait une annulation de la garantie.

Pour plus d'informations, vous pouvez consulter notre site Internet : [www.northstarnav.com](http://www.northstarnav.com)

### **1. L'appareil ne s'allume pas :**

- a Fusible fondu ou coupe-circuit déclenché.
- b Tension de la batterie < 10,5 V CC ou > 16,5 V CC.
- c Câble d'alimentation/transmission de données endommagé.

### **2. Valeurs de vitesse ou de direction du vent erronées ou incohérentes :**

- a Etalonnage incorrect de la vitesse du vent (voir paragraphe 4-4).
- b Etalonnage incorrect de l'alignement au vent (voir paragraphe 3-4).
- c Câble de la tête de mât débranché ou endommagé.
- d Tête de mât sale ou endommagée.
- e Interférences électriques. Revoir l'installation.

### **3. Clignotement du mot SIM en haut à droite de l'écran, valeurs affichées incohérentes :**

- a Appareil en mode simulation.

### **4. Présence de buée sur l'écran :**

- a Infiltration d'humidité par le tube d'aération situé à l'arrière du boîtier. Aérer le bateau ou sélectionner le niveau maximal de rétro-éclairage.
- b Infiltration d'eau par le tube d'aération. Retourner l'appareil au service après-vente.

## **Indice de materias**

---

<b>1 Introducción .....</b>	<b>24</b>
<b>2 Funcionamiento.....</b>	<b>25</b>
2-1 Encender y apagar .....	25
2-2 Operación básicas .....	25
2-3 Alarms .....	25
2-4 Modo simulacion.....	25
2-5 Referencia de teclas .....	26
2-6 Velocidad y dirección verdadera y aparente del viento.....	27
<b>3 Dirección del viento.....</b>	<b>28</b>
3-1 Muestra de dirección del viento .....	28
3-2 Ajustar el tipo de indicador de dirección del viento .....	28
3-3 Ajustar temporización de la dirección del viento.....	28
3-4 Calibrar alineación del viento.....	29
<b>4 Velocidad del viento, VMG .....</b>	<b>29</b>
4-1 Ajustar unidades de velocidad del viento .....	29
4-2 Reajustar velocidad máxima del viento .....	29
4-3 Ajustar alarma de velocidad del viento.....	29
4-4 Calibrar velocidad del viento .....	30
<b>5 Navegar al viento .....</b>	<b>30</b>
5-1 Ajustar ángulo de conducción necesario.....	31
5-2 Ajustar resolución de conducción.....	31
<b>6 Sistemas de diversos instrumentos .....</b>	<b>32</b>
6-1 NavBus .....	32
6-2 NMEA.....	32
<b>7 Hardware W310.....</b>	<b>33</b>
7-1 Que viene con el W310.....	33
7-2 Otras partes necesarias .....	33
7-3 Accesorios .....	33

<b>8 Instalación y ajuste .....</b>	<b>34</b>
8-1 Instalación .....	34
8-2 Ajuste .....	36
8-3 Reconfigura a parámetros de fábrica.....	37
<b>Apéndice A - Especificaciones.....</b>	<b>37</b>
<b>Apéndice B - Problemas de Funcionamiento .....</b>	<b>38</b>

## ***Unidades***

Las unidades parámetros de fábrica están en nudos. Se recomienda consultar la sección 4-1 de éste manual para cambiar las unidades.

## ***Importante***

---

Es responsabilidad única del usuario instalar y utilizar este instrumento y los transductores Northstar de manera a no causar accidentes, daño personal o daño a la propiedad. Observar siempre prácticas de navegación segura.

La elección, el emplazamiento, el ángulo y la instalación del instrumento y de los transductores son esenciales para un buen rendimiento del dispositivo. Se recomienda seguir las instrucciones de este manual detenidamente. En caso de duda, consultar su distribuidor Northstar.

Asegurar que los agujeros que practique, no debilitarán la estructura del barco. En caso de duda, consultar un técnico especializado.

No instalar transductores de bronce en cascos metálicos. Ésto causaría un efecto galvánico que podría dañar el casco o el transductor.

La instalación del Wind a tope de palo puede requerir trabajar a esa altura. Asegurarse de tomar las medidas de seguridad necesarias.

Central Carburante: No contar con la central carburante como única fuente de información sobre el consumo de carburante disponible a bordo. La economía de carburante puede cambiar drásticamente dependiendo de la carga del barco y de las condiciones de la mar. La información de consumo de carburante se debería complementar visualmente o por otras verificaciones sobre la carga de carburante a bordo. Esta comprobación es necesaria, debido a posibles errores introducidos por el usuario: olvidar poner la opción carburante usado a cero cuando reposta, hacer funcionar el motor con la central carburante desactivada o otras operaciones realizadas por el

usuario que podrían rendir el aparato inexacto. Asegurarse siempre que dispone de una cantidad de carburante suficiente para la travesía además de una reserva en caso de imprevistos a bordo.

No respetar estas advertencias podría provocar la muerte, lesiones graves o daño a la propiedad. Northstar niega toda responsabilidad en caso de instalar o usar este producto de tal forma que podría provocar o contribuir a la muerte, lesión, daño a la propiedad o que pueda violar cualquier ley.

Puesto que Northstar está siempre investigando para mejorar aún este producto, se reserva el derecho a practicar cambios que podrían no reflejarse en esta versión del manual. Por favor, contactar con su agencia Northstar en caso de necesitar ayuda complementaria.

Idioma Rector: Esta declaración, los manuales de instrucciones, las guías de uso y cualquier otra información pertinente al producto (Documento) pueden ser traducidos a, o han sido traducidos de, otro idioma (Traducción). En caso de conflicto con cualquier Traducción de la Documentación, la versión inglesa del Documento constituirá la versión oficial.

Copyright © 2008 Northstar Nueva Zelanda. Todos los derechos reservados. Northstar es una marca comercial registrada de Northstar Nueva Zelanda.

# 1 Introducción

El W310 muestra:

- La velocidad y dirección aparente del viento.
- La velocidad y dirección verdadera del viento (requiere data de un instrumento para medir velocidades).
- Velocidad máxima del viento.
- Direcciones de conducción para navegar en un ángulo constante con respecto al viento (navegar al viento).
- VMG, el componente de velocidad de la embarcación paralelo al viento (requiere data de un instrumento para medir velocidades).

Un W310 instalado tiene habitualmente dos partes:

- La pantalla.
- La unidad tope, que tiene dispositivos para medir la velocidad y dirección del viento.

La unidad obtiene energía eléctrica de el suministro de la embarcación.

El W310 es parte de la familia de instrumentos Northstar, que incluye repetidores e instrumentos

para medir la profundidad, la velocidad y el viento. Estos instrumentos pueden ser conectados conjuntamente para formar un sistema integrado de data (consultar la sección 6).

Para obtener el maximo rendimiento de la unidad se recomienda leer atentamente este manual antes de su instalación y uso.

## Cómo se mide la velocidad del viento

La unidad tope tiene un rotor con tres indicadores copas para medir la dirección del viento, los cuales giran al pasar el viento sobre la embarcación. La unidad tope mide la rapidez con que gira el rotor para calcular la velocidad del viento.

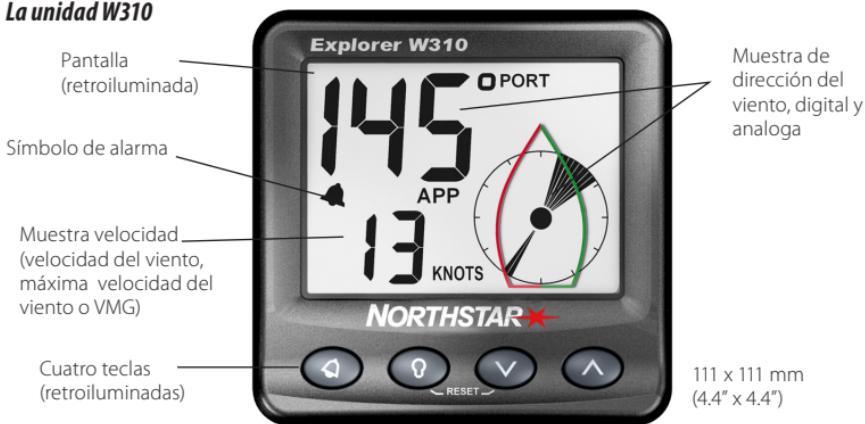
## Cómo se mide la dirección del viento

La unidad tope tiene una veleta que indica el origen del viento. La unidad tope percibe electronicamente la dirección que indica la veleta.

## Limpieza y mantenimiento

Limpiar la pantalla y los transductores de material plástico con un paño húmedo o detergente suave. Evitar limpiadores abrasivos, gasolina u otros disolventes.

## La unidad W310



## ⚠ WARNING

Es responsabilidad única del usuario instalar y utilizar este instrumento y el/los transductor/es de manera a no causar accidentes, daño personal o daño a la propiedad. Observar siempre unas prácticas de navegación seguras. La elección, el emplazamiento y la instalación de los transductores y otros componentes del dispositivo son esenciales para el buen funcionamiento del dispositivo. En caso de duda, consultar su distribuidor Northstar.

No respetar estas advertencias podría provocar la muerte, lesiones graves o daño a la propiedad. Northstar niega toda responsabilidad en caso de instalar o usar este producto de tal forma que podría provocar o contribuir a la muerte, lesión, daño a la propiedad o que pueda violar cualquier ley.

## 2 Funcionamiento

### 2-1 Encender y apagar

Encender y apagar la unidad desde el interruptor auxiliar de energía de la embarcación. La unidad no tiene su propio interruptor de energía. Cuando se apaga puede retener todas las configuraciones ya hechas.

Si la palabra SIM aparece destellando en la parte superior derecha de la pantalla, la unidad se encuentra en modo simulación (consultar la sección 2-4).

### 2-2 Operación básicas

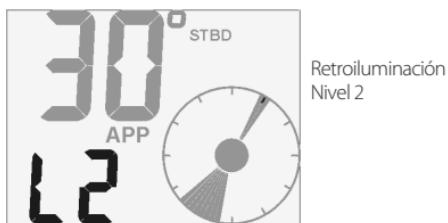
#### Las teclas

La unidad tiene cuatro teclas, representadas con los símbolos y . En este manual :

- **Pulsar** significa pulsar la tecla menos de un segundo.
- **Presionar** dos segundos significa mantener presionada la tecla durante dos o más segundos.
- **Pulsar una tecla + otra tecla** significa presionar ambas teclas al mismo tiempo.

#### Ajustar la retroiluminación de la pantalla y las teclas

La retroiluminación se puede ajustar en uno de los cuatro niveles de luminosidad o Apagarse (la tecla retroiluminación no se apaga). Pulsar una vez para mostrar el nivel de retroiluminación actual, pulsar nuevamente para cambiar el nivel :



#### Cambiar los items mostrados

Si un ítem se muestra con guiones (— —) significa que el valor no se encuentra disponible. Por ejemplo, los valores verdaderos del viento no estarán disponibles si el W310 no está conectado a un instrumento para medir velocidades.

La parte superior de la pantalla muestra la dirección del viento y la parte inferior muestra una velocidad.

Pulsar una o más veces para seleccionar:

- La velocidad y dirección verdadera del viento (solamente disponible si el W310 está conectado a un instrumento para medir velocidades, por ejemplo el S310 o un GPS Northstar).
- Velocidad y dirección aparente del viento.
- Navegar al viento.

Pulsar una o más veces para cambiar el valor de velocidad mostrado en la parte inferior de la pantalla (consultar la sección 4) :

- Velocidad del viento, aparente o verdadera.
- Máxima velocidad aparente del viento.
- VMG, el componente de velocidad de embarcación paralelo al viento (solamente disponible si el W310 está conectado a un instrumento para medir velocidades, por ejemplo el S310 o un GPS Northstar).

#### 2-3 Alarmas

El W310 puede ser ajustado para activar una alarma cuando la velocidad aparente del viento excede el valor de la alarma (consultar la sección 4-3). Cuando suena la alarma, suena el biper interno, el símbolo aparece destellando en la pantalla y todas las luces y bipers externos comienzan a funcionar.

Pulsar para silenciar la alarma. La alarma permanece en silencio hasta que la velocidad del viento es inferior al valor de la alarma. La alarma sonará si la velocidad del viento nuevamente excede el valor de la alarma.

#### 2-4 Modo simulacion

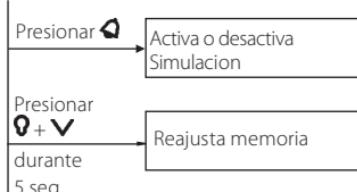
El modo simulacion permite familiarizarse mejor con la unidad fuera del agua. El W310, en modo Simulacion, funciona normalmente, excepto que se ignore la data desde el tope y la unidad genera ésta data internamente. La palabra SIM aparece destellando en la esquina superior derecha de la pantalla.

Para activar o desactivar el modo Simulacion :

1. Apagar.
2. Mantener presionada mientras se enciende.

## 2-5 Referencia de teclas

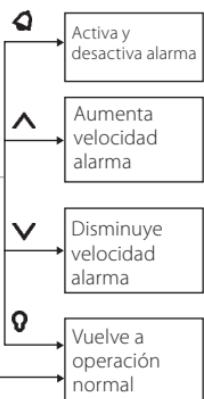
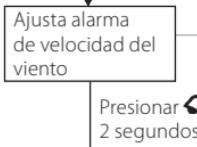
### Encender



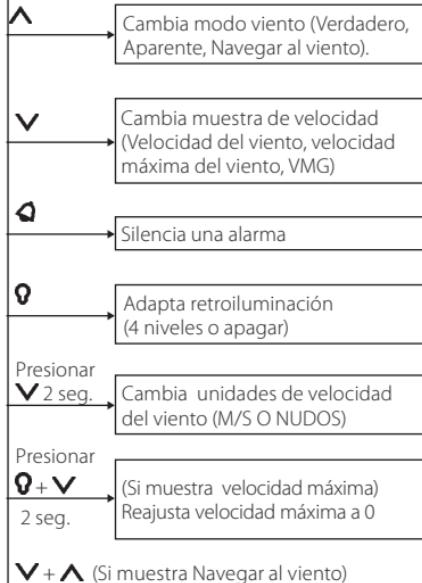
### Operación normal

Presionar 🔍 2 segundos

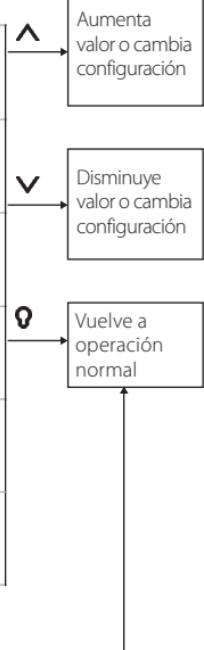
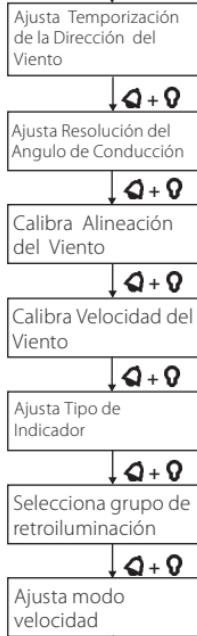
### Ajusta alarma



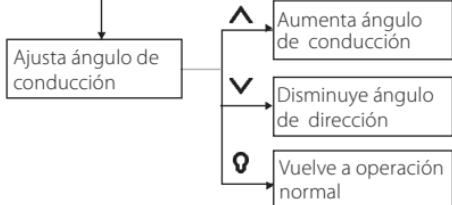
### aticon + 🔍



### Ajuste



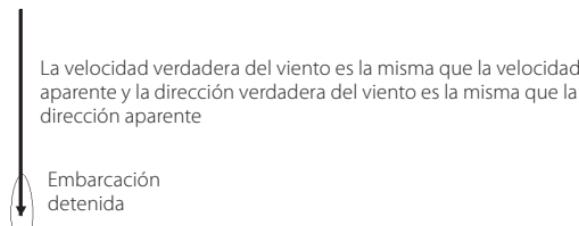
### Ajusta ángulo de conducción



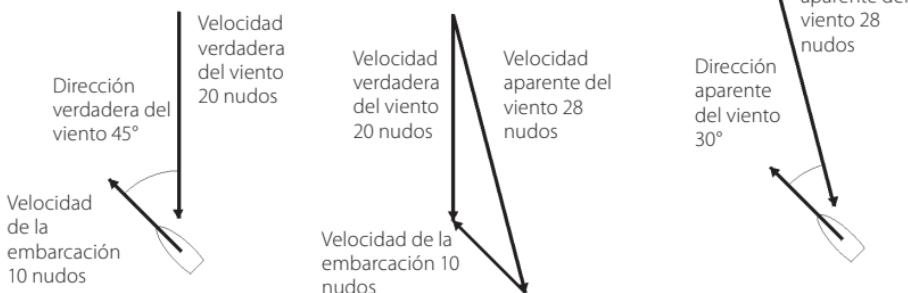
## 2-6 Velocidad y dirección verdadera y aparente del viento

La velocidad y dirección aparente del viento son valores medidos por la unidad tope de la embarcación. La velocidad y dirección verdadera del viento son valores calculados después de considerar la velocidad de la embarcación.

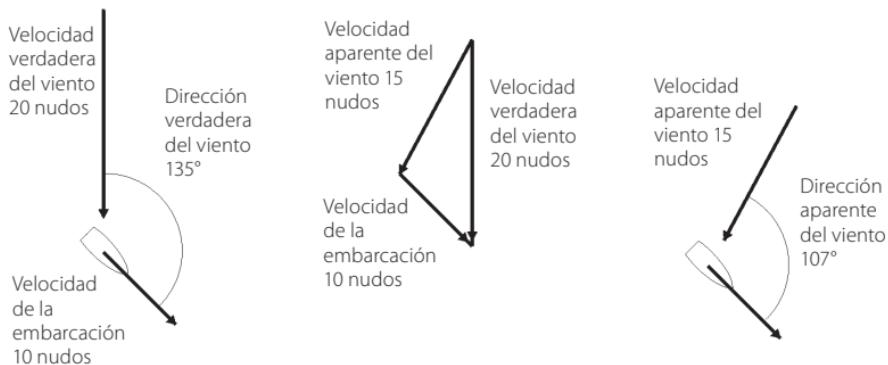
Si la embarcación está en movimiento la velocidad aparente del viento es diferente a la velocidad verdadera y la dirección aparente del viento es diferente a la dirección verdadera, como se muestra abajo en el diagrama.



Embarcación en movimiento contra el viento. La velocidad aparente del viento es menor que la velocidad verdadera y la dirección aparente del viento es casi la misma que la dirección verdadera



Embarcación en movimiento a favor del viento. La velocidad aparente del viento es menor que la velocidad verdadera y la dirección aparente del viento es casi la misma que la dirección verdadera



## 3 Dirección del viento

### 3-1 Muestra de dirección del viento

Para mostrar la dirección del viento, pulsar **A** una o más veces, hasta que aparezca TRUE (dirección verdadera del viento) o APP (dirección aparente del viento) en pantalla. La dirección verdadera del viento aparece solamente si el W310 está conectado a un instrumento para medir velocidades. La dirección del viento se muestra en grados (0 a 180° puerto o estribor) y por el indicador (ver diagrama a la derecha).

### 3-2 Ajustar el tipo de indicador de dirección del viento

El indicador de dirección del viento puede ser ajustado a uno de los cinco tipos existentes (ver diagrama a la derecha). El tipo 1 es el parámetro.

- Los tipos 1, 2 y 3 simulan veletas de viento y tienen un punto negro en el centro. La parte más fina indica el origen del viento.
- Los tipos 4 y 5 indican el origen del viento.

Para ajustar el tipo de indicador :

- Pulsar **4** + **8** varias veces hasta que aparezca Pointer Type en pantalla :



Tipo indicador 1

- Pulsar **A** o **V** para ajustar el tipo de indicador.
- Pulsar **8**.

### 3-3 Ajustar temporización de la dirección del viento

Turbulencias de viento, ventoleras y movimiento en el mástil causan fluctuaciones en la dirección del viento. Para otorgar una medida estable, el W310 calcula la dirección del viento midiendo la dirección varias veces y promediando los instrumentos. El valor de temporización de la dirección del viento fluctúa entre 1 a 5 :

- Medidas promedio de un valor más bajo en un período más corto de tiempo. Esta otorga la dirección más exacta pero tiene más fluctuaciones.
- Medidas promedio de un valor más alto sobre un período más largo de tiempo. Este otorga la dirección más estable pero pasará por alto algunos cambios verdaderos en la dirección.

Viento desde 30° a estribor, indicador tipo 1



Dirección del viento

Viento desde 30° a puerto, indicador tipo 2



Dirección del viento

Viento desde 150° a puerto, indicador tipo 3



Dirección del viento

Viento desde 30° a estribor, indicador tipo 4



Dirección del viento

Viento desde 120° a estribor, indicador tipo 5



Dirección del viento

**Observar** que la temporización afecta la dirección numérica del viento, no el indicador. Ajustar la temporización de la dirección del viento al valor más bajo que entrega una estable dirección numérica del viento. Valores de medidas promedio de 1, 2, 3, 4 y 5 en un período de tiempo de 6, 12, 18, 24, y 30 segundos respectivamente.

Para ajustar la temporización :

1. Pulsar + Para ajustar la temporización:



2. Pulsar o para cambiar la temporización.
3. Pulsar .

## 4 Velocidad del viento, VMG

El W310 puede mostrar una de las tres velocidades en la parte inferior de la pantalla. Pulsar una o más veces para seleccionar :

- **WIND SPEED** (velocidad del viento) : La velocidad del viento, aparente o verdadera (consultar la sección 3).
- **MAX SPEED** (velocidad maxima) : La máxima velocidad aparente del viento después de reajustar la VELOCIDAD MAXIMA o encender la unidad.
- **VMG** : El componente de velocidad de la embarcación paralelo al viento.

La velocidad verdadera del viento y VGM se muestran solamente si el W310 está conectado a un instrumento para medir velocidades o un GPS Northstar.

### 4-1 Ajustar unidades de velocidad del viento

Las unidades de velocidad del viento pueden ser seleccionadas en NUDOS o M/S:

- Presionar hasta que cambien las unidades.

**Observar** que VGM aparece siempre en nudos.

### 3-4 Calibrar alineación del viento

Será necesario calibrar la alineación del viento si se cree que la dirección mostrada es incorrecta o si en la instalación, el brazo del mástil no quedó paralelo a la línea central de la embarcación :

1. Se debe saber la correcta dirección del viento. La manera más fácil para una embarcación a motor es viajar a una velocidad máxima en un día sin viento. La dirección correcta del viento es entonces 0° desde la proa.
2. Pulsar + varias veces hasta que aparezca Calibrate Wind Alignment en pantalla:



3. Pulsar o para cambiar el valor de la dirección del viento al valor correcto.
4. Pulsar .

### 4-2 Reajustar velocidad máxima del viento

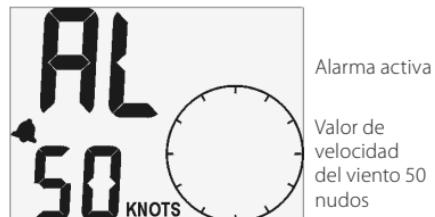
La reconfiguración comienza calculando una nueva máxima :

1. Pulsar hasta que aparezca velocidad MAX en pantalla.
2. Presionar + durante 2 segundos.

### 4-3 Ajustar alarma de velocidad del viento

La alarma de velocidad del viento suena si se activa la alarma y la velocidad aparente del viento llega ser igual a/ o mayor que el valor de alarma de velocidad del viento. Si suena la alarma, pulsar para silenciarla.

Para ajustar el valor de la alarma o activar o desactivar la alarma :



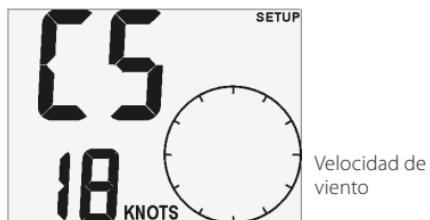
1. Presionar **Q** durante 2 segundos para mostrar Wind Speed Alarm en pantalla :
2. Para cambiar el valor de la alarma, pulsar **▲** o **▼**.
3. Para activar o desactivar la alarma, pulsar **Q**.
4. Pulsar **Q**.

#### **4-4 Calibrar velocidad del viento**

La unidad es calibrada en fábrica y normalmente no debería ser necesario calibrarla, sin embargo es posible calibrarla si creemos que el valor de la velocidad del viento es incorrecta :

1. Se debe conocer la correcta velocidad del viento. La manera más fácil para una embarcación a motor es viajar a una velocidad máxima en un día sin viento, la velocidad correcta del viento es igual entonces a la velocidad de la embarcación. Se puede encontrar la velocidad desde un velocímetro en la embarcación o en otra embarcación viajando a la misma velocidad.

2. Pulsar **Q + O** varias veces hasta que aparezca Calibrate Wind Speed en pantalla - en pantalla:
3. Pulsar **▲** o **▼** para cambiar la velocidad del viento por el valor correcto.
4. Pulsar **O**.



#### **5 Navegar al viento**

La función rumbo al viento otorga instrucciones de conducción para navegar en un ángulo constante al viento aparente. El W310 calcula automáticamente las instrucciones correctas de puerto o rumbo a estribor.

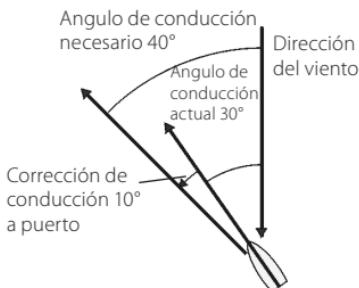
Para iniciar conducción al viento, pulsar **▲** hasta que aparezca STEER en pantalla. La pantalla muestra :

- Los dos segmentos superiores están siempre encendidos.
- Cuanto más grande el error de conducción, mayor número de segmentos encendidos. La resolución de conducción determina el número de segmentos encendidos. El número de segmentos que se encienden es igual al error de conducción dividido por la resolución de conducción, (consultar la sección 5-2).
- Si la embarcación se debe conducir a puerto, entonces se encenderán los segmentos a la derecha del centro.
- Si la embarcación se debe conducir a estribor, entonces se encenderán todos los segmentos a la izquierda del centro.

1. El ángulo de conducción necesario con el viento aparente (consultar la sección 5-1 para ajustar el ángulo de conducción aparente).
2. Una flecha de dirección mostrando por donde conducir para alcanzar el ángulo de conducción necesario.
3. El error de conducción (la diferencia entre el ángulo de conducción necesario y el ángulo de conducción actual) como se muestra en la muestra circular :

## Ejemplos de navegar al viento

El ángulo de conducción necesario es 40° y la embarcación está a 30° del viento aparente. El error de conducción es igual a 10°. La embarcación deberá girar 10° a puerto. La resolución de conducción es 1° y también se encenderán 10 segmentos en la muestra circular:



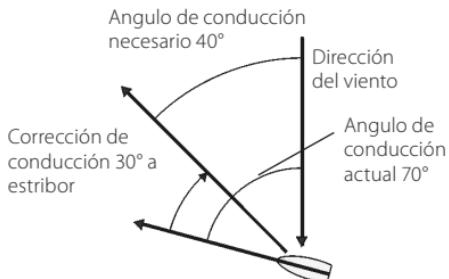
Ángulo de conducción necesario



Flecha de dirección (curso de navegación)

Error de conducción, 10 segmentos encendidos

El ángulo de conducción necesario es 40° y la embarcación está a 70° del viento aparente. El error de conducción es de 30°. La embarcación debe girar 30° a estribor. La resolución de conducción es 5° y también se encenderán 6 segmentos en la muestra circular :



Ángulo de conducción necesario



Flecha de dirección (curso de navegación)

Error de conducción, 6 segmentos encendidos

## 5-1 Ajustar ángulo de conducción necesario

El ángulo de conducción necesario es el ángulo necesario entre la dirección de la embarcación y la dirección aparente del viento :

1. Mientras se navega al viento, pulsar **V + A**, el ángulo de conducción necesario se mostrará destellando :



Ángulo de conducción necesario es 45°

2. Pulsar **A** o **V** para cambiar el ángulo de conducción requerido. El rango es de 0° a 150°.
3. Pulsar **Q**.

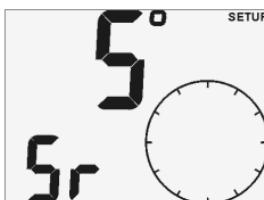
## 5-2 Ajustar resolución de conducción

En navegar al viento, el indicador circular muestra la corrección de la conducción. La resolución de la conducción es un número del 1 al 5 que ajusta el número de grados de error de conducción que representa cada segmento (consultar ejemplos en páginas anteriores).

Para una navegación más exacta utilizar una pequeña resolución de conducción.

Para ajustar la resolución de conducción :

1. Pulsar **Q + D** varias veces hasta que aparezca Steering Resolution en pantalla :



Resolución de conducción es 5°

2. Pulsar **A** or **V** para cambiar la resolución.
3. Pulsar **Q**.

## **6 Sistemas de diversos instrumentos**

---

Se pueden conectar diversos instrumentos Northstar conjuntamente durante la instalación para compartir data. Existen dos maneras de conectar los instrumentos en conjunto, vía NavBus o NMEA.

### **6-1 NavBus**

---

NavBus es un sistema propiedad de Northstar que permite construir sistemas de instrumentos múltiples, utilizando un solo set de transductores. Cuando los instrumentos están conectados mediante NavBus :

- Si se cambian las unidades, alarmas o calibración en un instrumento, entonces los valores cambiarán automáticamente en todos los demás instrumentos del mismo tipo.
- Cada instrumento puede ser asignado a un grupo de instrumentos (consultar la sección 1, 8-2, paso 3). Si se cambia la retroiluminación en un instrumento en el grupo 1, 2, 3 o 4 entonces cambiará automáticamente en los otros instrumentos del mismo tipo. Si se cambia la retroiluminación en un instrumento en el grupo 0, entonces no afectará a los demás instrumentos.
- Si suena una alarma, silenciarla pulsando  en cualquier instrumento, que pueda mostrar esa alarma.

### **NavBus y el W310**

- Si W310 no tiene instalado una unidad tope, entonces la unidad tomará automáticamente medidas de la dirección del viento desde otro instrumento, vía NavBus, si la data se encuentra disponible. Para mayor información, consultar el manual de Instalación y Operación NavBus.

**Nota :** Si una unidad tope no está instalada a la unidad y la data externa correspondiente no se encuentra disponible, entonces los valores que aparezcan en pantalla serán guiones (— —).

- Para mostrar la velocidad y la dirección verdadera del viento, y el VMG, el W310 debe ser conectado a un instrumento que mida la velocidad de la embarcación. Los instrumentos típicos que miden velocidades de embarcación son:
- Un receptor GPS (potencia de velocidad de la embarcación sobre tierra).
- UN Northstar S310, el cual utiliza una transdutor de rueda de paletas (potencia de velocidad de la embarcación a través del agua).

Tenga en cuenta que si existe corriente, estas dos velocidades son diferentes.

Se puede seleccionar cualquier tipo de velocidad de embarcación utilizada por el W310 (consultar la sección 3.1 y 8-2, paso 2).

### **6-2 NMEA**

---

NMEA es una industria estándar, pero no tan flexible como NavBus, ya que requiere conexiones consagradas entre instrumentos. La data de velocidad y dirección es obtenida por el W310 puede ser señalada y mostrada por el Northstar R310 u otro instrumento NMEA :

- RCM o VTG desde cualquier instrumento GPS compatible (velocidad sobre tierra).
- VHW desde cualquier instrumento compatible con un transductor rueda de paletas de velocidad (velocidad a través del agua).

Se puede seleccionar cualquier tipo de velocidad de embarcación utilizada por el (consultar la sección 3-1 y 8-2, paso 2).

# 7 Hardware W310

## 7-1 Que viene con el W310

### Configuración estándar:

- Unidad W310 con cubierta protectora.
- Unidad tope (MHU).
- Cable del tope de 30 m (90ft).
- Caja de empalme para cables al tope del mástil.
- Tarjeta de Garantía.
- Plantilla de Montaje.
- Este Manual de Instalación y Operación.



NORTHSTAR®



## 7-2 Otras partes necesarias

Uno o más instrumentos de la serie 310 serán conectados al suministro de energía de 12 V de la embarcación vía:

- Un interruptor adicional para encender y apagar los instrumentos.
- Un fusible. Utilizar un fusible de 1 A por un máximo de 5 instrumentos.

Como opción se pueden instalar luces y bipers externos. La salida del W310 es conectada a tierra, con 30 V DC y 250 mA como máximo. Si las luces y bipers requieren más de 250 mA, instalar un relevador.

Para sistemas de diversos instrumentos, son necesarios conectores y conexión alambrica. (Consultar la sección 6 o el Manual de Instalación y Operación NavBus).

Para mostrar la dirección y velocidad verdadera del viento y VMG, el W310 debe ser conectado a un instrumento que mida velocidades (consultar la sección 6).

El WI310 es utilizado habitualmente con la unidad tope. Sin embargo, la unidad puede tomar medidas desde otro instrumento Northstar para medir el viento, en cuyo caso la unidad tope no necesitará ser instalada.

## 7-3 Accesorios

Estos accesorios están disponibles en su distribuidor Northstar.



Unidad tope de reemplazo



Indicador de copa de la unidad tope



Replacement vane



Caja de empalme Northstar (consultar la sección 6)

## 8 Instalación y ajuste

La instalación correcta es crítica para el rendimiento de la unidad. Es esencial leer esta sección del manual y la documentación que viene con las otras partes antes de iniciar la instalación.

El W310 puede :

- Accionar bipers externos o luces de la alarma.
- Enviar y recibir data desde otros instrumentos Northstar, conectados vía NavBus. Las configuraciones de alarmas, unidades, calibración y retroiluminación son compartidas (consultar la sección 6-1).
- Enviar y recibir data NMEA 0183 y desde otros instrumentos (consultar la sección 6-2).

### WARNING

Asegurar de que ninguno de los agujeros taladrados debiliten la estructura de la embarcación. Si tiene dudas, consulte con un cualificado astillero o, ingeniero naval.

### CAUTION

- La unidad es impermeable en su parte delantera. Proteger del agua la parte trasera y el orificio de respiración, ya que podría causar daño a la unidad. La garantía no cubre daños causados por humedad o agua que entre por la parte trasera de la unidad.
- El cable que va mástil arriba a la unidad tope debe pasar por un conducto.

### 8-1 Instalación

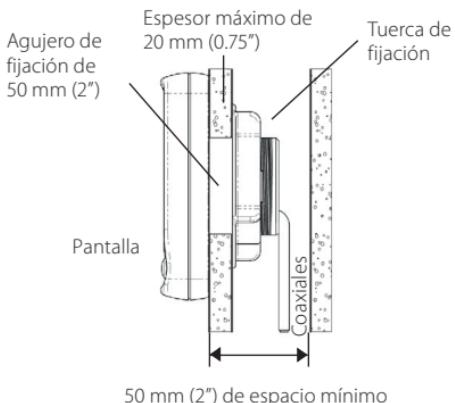
#### Unidad W310

1. Seleccionar un lugar en el que la unidad:
  - Esté fácilmente visible y protegida contra daños.
  - Esté por lo menos a 100 mm de un compás y 500 mm de una antena de un radio o radar.
  - Esté lejos de motores, luces fluorescentes e inversores de potencia.
  - Sea accesible por detrás; el espacio mínimo necesario en la parte trasera es de 50 mm (2") (ver diagrama de montaje).
  - Esté protegida de humedad en la parte trasera.
2. La unidad se debe instalar sobre un panel plano, que sea de menos de 20 mm de espesor (0.75"). Poner la plantilla de montaje en su lugar.

Perforar un agujero de fijación de 50 mm (2") en el centro de la plantilla. La plantilla debe tener espacio alrededor de la unidad para la cubierta protectora.

3. Retire la tuerca de fijación desde la parte trasera de la unidad. Inserte el perno en la parte trasera de la unidad a través del agujero de montaje. Apretar a mano la tuerca de fijación.

#### Vista lateral del montaje de la unidad :



#### Unidad Tope

Planificar la instalación. Leer todas estas instrucciones antes de instalar la unidad tope y planear el lugar donde será instalado el bloque de montaje y donde serán taladrados los agujeros para los cables en el mástil. Habitualmente es más sencillo instalar la unidad tope cuando el aparejo está distante de la embarcación.

1. El bloque de montaje está a un extremo del cable tope de 30 m. Colocar el bloque de montaje en la parte superior del mástil :
  - Con la base del bloque horizontal
  - Con el ajuste del brazo del mástil mirando a proa, paralelo a la línea central dentro de unos cuantos grados (si el brazo no indica directamente hacia la proa, será necesario alinear la dirección del viento, consultar la sección 3-4).

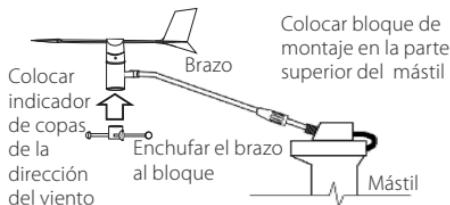
Utilizar los tornillos suministrados.



- Taladrar un agujero de 8 mm (5/16") en la parte superior del mástil cerca del bloque de montaje para que el cable entre en el mástil. No instalar aún el cable del tope mástil.
- Taladrar un agujero de 8 mm (5/16") en la parte inferior del mástil en un lugar conveniente para que el cable tenga salida del mástil. La caja de empalme de los cables se colocará cerca de este agujero; debe estar en un lugar seco y no en la sentina.
- Calcular el largo necesario de cable desde el bloque de montaje del tope a la caja de empalme. Cortar el cable del tope a este largo desde el bloque de montaje. No tirar el otro trozo de cable.
- Conducir el extremo pelado de cable del tope mástil por el agujero en la parte superior del mástil, bajo el conductor en el mástil y fuera del agujero en la parte inferior del mástil. Colocar una abrazadera relieve de tensión o cable atado al cable en la parte superior del mástil. Rellenar con sellador los dos agujeros en el mástil.
- Meter el extremo del cable en la caja de empalme a través de un casquillo. Quitar la envoltura del cable y terminar los cables en el bloque terminal suministrado.
- Tomar el trozo de cable de la unidad tope que se cortó anteriormente y conectarlo en la parte posterior de la unidad W310. Pasar el cable entre la unidad y el cable de la caja de empalme:

  - Mantener el cable lejos de otros cables, motores, luces fluorescentes e inversores de potencia.
  - Asegurar el cable a intervalos regulares.

- Cortar el cable a medida, dejando un largo extra para terminarlo en la caja de empalme. Alimentar el extremo del cable a través del otro collarín en la caja de empalme. Sacar la envoltura del cable y terminar los alambres en el bloque terminal, igualando los colores de los mismos.
- Atornillar la tapa en la caja de empalme y atornillar la caja en su lugar sobre el panel.

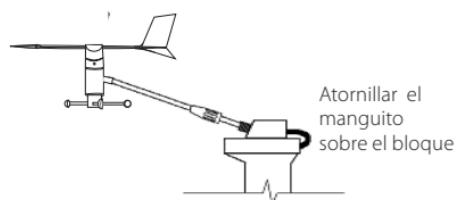


- Colocar indicador de copas en el eje de la unidad tope utilizando la llave allen suministrada.
- Agregar el brazo al bloque de montaje:
  - Conectar el brzo al bloqe de montaje.
  - Atornillar el manguito en el brzo sobre el bloqe de montaje.

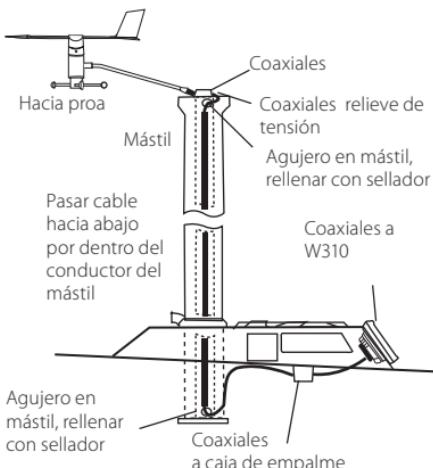
### **Conexión alámbrica de potencia/data**

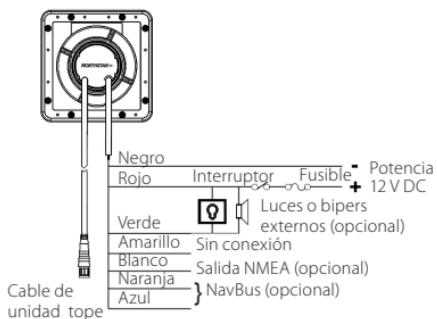
- Conectar el cable de potencia/data de la unidad:
  - La unidad requiere 12 V DC de potencia. Instalar un interruptor y un fusible al suministro de energía o conectar la unidad a un interruptor auxiliar con fusible. El fusible debe ser de 1 A para un máximo de cinco instrumentos.
  - Instalar un relevador si las luces y bipers externos requieren más de 250 mA DC en total.

Una unidad simple puede estar conectada como se muestra en el diagrama :



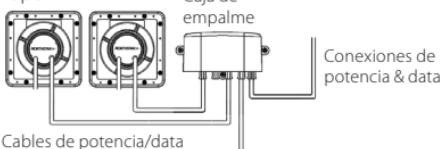
Unidad Tope Instalada



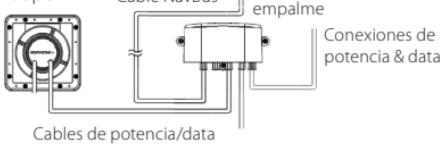


Con diversos instrumentos, utilizar las cajas de empalme para simplificar la conexión alámbrica, como se muestra en el diagrama :

Grupo 1



Gruppe 2



Para obtener información de cómo conectar NavBus y utilizar las cajas de empalme, consultar el Manual de Instalación y Operación NavBus.

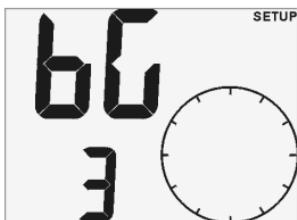
2. Cubrir o asegurar con cinta los cables o conectores que no serán utilizados, para protegerlos del agua y evitar el roce entre éstos.

## 8-2 Ajuste

1. Sacar la embarcación a prueba para revisar que todos los instrumentos funcionan correctamente.
2. Para mostrar la velocidad y dirección verdadera del viento y VMG, el W310 debe estar conectado a un instrumento que mida la velocidad de la embarcación. Si el W310 está conectado a éste tipo de instrumento :



- Pulsar **▲ + ▼** varias veces hasta que aparezca Backlight Group en la pantalla :



- Pulsar **▲ o ▼** para cambiar el modo a **Gr** (Velocidad sobre tierra) o **E** (Velocidad de la embarcación a través del agua).
- Pulsar **▼**.
- Si la unidad es parte de un sistema de instrumentos de la serie 310 conectada por NavBus, ajustar el número de grupo de la retroiluminación de la unidad (consultar la sección 3.1 y 6-1) :
  - Pulsar **▲ + ▼** varias veces hasta que aparezca Backlight Group en la pantalla :
  - Pulsar **▲ o ▼** para ajustar el número de grupo de la retroiluminación.
  - Pulsar **▼**.
- Ajustar :
  - Las unidades de velocidad (consultar la sección 4-1).
  - El tipo de indicador (consultar la sección 3-2).
- Si se requiere calibrar:
  - Alineación del viento (consultar la sección 3-4).
  - Velocidad del viento (consultar la sección 4-4).

## **8-3 Reconfigura a parámetros de fábrica**

Todas las configuraciones pueden ser reajustadas a los parámetros de fabricación (ver abajo).

Para reajustar a paámetros de fábrica :

1. Apagar la unidad.
2. Presionar **Q + V** mientras se enciende la unidad y continuar presionando las teclas al menos durante 5 segundos.

<b>Unidades de velocidad del viento .....</b>	<b>nudos</b>
<b>Tipo indicador .....</b>	<b>1</b>
<b>Temporización de dirección.....</b>	<b>2</b>
<b>Angulo de conducción .....</b>	<b>40°</b>
<b>Resolución de ángulo de conducción ...</b>	<b>2° por segmento</b>
<b>Alarma de velocidad del viento .....</b>	<b>Apagar</b>
<b>Modo SIMULACION.....</b>	<b>Apagar</b>
<b>Nivel de retroiluminación .....</b>	<b>0</b>
<b>Grupo de retroiluminación.....</b>	<b>1</b>
<b>Potencia de velocidad .....</b>	<b>bz</b>

## **Apéndice A - Especificaciones**

### **Físicas**

- Tamaño de la caja 111 mm (4.4") cuadrada.
- Pantalla LCD de 82 mm (3.2") ancho, 61mm (2.4 ft) de alto, torcido nematico.
- Dígitos LCD 30 mm (1.2") de alto en línea superior, 20 mm (0.8 ft) de alto en línea inferior.
- Cuatro teclas para el operador, grabado láser.
- Retroiluminación para pantalla y teclas, ámbar, cuatro niveles y apagado (la retroiluminación de la tecla no se apaga).
- Temperatura operacional 0 a 50° C (32 a 122°F).
- 1 m (3.25 ft) de Cable paraTransmisión de Energía.
- Largo del cable de la unidad tope 30 m (99").

### **Electricas**

- Suministro de energía 10.5 a 16.5 V DC, 20mA sin retroiluminación, 120 mA con retroiluminación total y Unidad tope (MHU).
- Biper externo o luces, conectado a tierra, 30 V DC y 250 mA máximo.

### **Viento**

- Dirección del viento, verdadera o aparente. Rango 0 a 180°, puerto o estribor.
- Velocidad del viento, verdadera o aparente. Rango 0 a 199 nudos (0 a 102m/s).
- Máxima velocidad aparente del viento
- Alarma de velocidad aparente del viento.

### **Calibración**

- Velocidad y dirección del viento (alineación) pueden ser calibradas.

### **Interfases**

- Conexión NavBus a otros instrumentos Northstar
- Salidas NMEA 0183: MVW, VPW; entradas RMC, VHW, VTG.

### **Regulaciones estándares**

#### **Regulación EMC**

USA (FCC) : Parte 15 Clase B  
 Europa (CE) : EN60945:2002  
 Nueva Zelanda y Australia (C Tick) : EN60945:2002  
 • Instrumento: IPx6  
 • Transductor: IPx6 y IPx7

### **Conexión de cables potencia/data**

#### **Cable Señal**

Rojo	Potencia positiva, 12 V DC, 120 mA máximo
Negro	Potencia negativa, NMEA común
Verde	Biper externo o luces, conectado a tierra, 30 V DC y 250 mA máximo.
Naranja	NavBus +
Azul	NavBus -
Blanco	Salida NMEA
Amarillo	Entrada NMEA

## **Apéndice B - Problemas de Funcionamiento**

---

Esta guía de problemas de funcionamiento asume que se ha leído y entendido este manual.

En muchos casos es posible resolver dificultades sin tener que devolver la unidad al fabricante para ser reparada. Por favor, antes de contactar con el distribuidor Northstar mas cercano, consulte esta sección de problemas de funcionamiento.

No existen piezas de repuesto para el usuario.

Son necesarios métodos especializados y equipos de pruebas para garantizar que la unidad está ensamblada correctamente y es impermeable. Las reparaciones de la unidad solamente pueden realizarse en un centro de servicio técnico autorizado por Northstar. La manipulación de la unidad por el usuario anula la garantía.

Para más información, visite nuestra website :

[www.northstarnav.com](http://www.northstarnav.com)

### **1. La unidad no enciende:**

- a Fusible quemado o disyuntor suelto.
- b Voltaje de la batería fuera del rango de 10.5 a 16.5 V DC.
- c cable de potencia/data dañado.

### **2. Medidas de dirección o velocidad del viento incorrectas o erráticas:**

- a Calibración de velocidad del viento incorrecta.

- b Alineamiento de dirección del viento incorrecto.
- c Cable de unidad tope desenchufado o dañado.
- d Cable de unidad tope dañado u obstruido.
- e Interferencia de ruido eléctrico. Revisar la instalación.

### **3. La palabra SIM aparece destellando en la parte superior derecha de la pantalla, los valores que se muestran son inesperados:**

- a Unidad en modo simulación (consultar la sección 2-4).

### **4. La pantalla empañada:**

- a Se ha filtrado humedad de aire al tubo de respiración de la unidad. Ventilar la embarcación o poner en marcha la unidad con toda la intensidad de la retroiluminación.
- b Se ha filtrado agua al tubo de respiración. Llevar la unidad a un servicio técnico.

# Índice

---

<b>1 Introdução .....</b>	<b>41</b>
<b>2 Operação .....</b>	<b>42</b>
2-1 Ligar e desligar .....	42
2-2 Operação básica .....	42
2-3 Alarme .....	42
2-4 Modo Simulacion.....	42
2-5 Referência de tecla .....	43
2-6 Velocidade e direção do vento aparente e real .....	44
<b>3 Direção do vento .....</b>	<b>45</b>
3-1 Mostrador de direção do vento .....	45
3-2 Definir o tipo de ponteiro da direção do vento .....	45
3-3 Definir o amortecimento da direção de vento .....	45
3-4 Calibrar alinhamento do vento .....	46
<b>4 Velocidade do vento, VMG .....</b>	<b>46</b>
4-1 Selecionar as unidades de velocidade do vento .....	46
4-2 Reinicializar a velocidade máxima do vento.....	46
4-3 Ativar o alarme de velocidade do vento .....	46
4-4 Calibrar a velocidade do vento .....	47
<b>5 Navegar contra o vento .....</b>	<b>47</b>
5-1 Definir ângulo de direção necessário .....	48
5-2 Definir resolução de direção .....	48
<b>6 Sistemas de vários instrumentos .....</b>	<b>49</b>
6-1 NavBus .....	49
6-2 NMEA .....	49
<b>7 Hardware do W310 .....</b>	<b>50</b>
7-1 que vem com seu W310.....	50
7-2 Outras peças necessárias .....	50
7-3 Acessórios .....	50
<b>8 Instalação e configuração .....</b>	<b>51</b>
8-1 Instalação .....	51
8-2 Configuração .....	53
8-3 Reinicializar com os ajustes de fábrica .....	54

<b>Apêndice A - Especificações .....</b>	<b>54</b>
<b>Apêndice B - Localização e Eliminação de Falhas .....</b>	<b>55</b>

## ***Unidades***

Nós é a unidade padrão de fábrica. Para modificar essas unidades, consultar a seção 4-1 deste manual.

## ***Importante***

---

A instalação e utilização do instrumento e transdutores da Northstar de um modo que não cause acidentes, ferimentos ou danos materiais é da exclusiva responsabilidade do respectivo proprietário. Observe sempre às práticas seguras de navegação.

A escolha, localização, ângulo e instalação do instrumento e transdutores são essenciais para o desempenho previsto do sistema. Siga cuidadosamente as instruções deste manual. Em caso de dúvida, consulte o seu revendedor Northstar.

Certifique-se de que os orifícios cortados estão numa posição segura e não enfraquecerão a estrutura da embarcação ou o mastro. Em caso de dúvida, consulte um construtor de barcos qualificado.

Não instale transdutores de plástico através do casco, em cascos de madeira sólida. Poderão ocorrer fugas através do casco.

Não instale transdutores de bronze em cascos de metal. Isto provocará uma corrosão electrolítica que poderá danificar o casco ou o transdutor.

**A instalação na cabeça do mastro poderá obrigar a trabalhar a alturas elevadas. Certifique-se de que são tomadas as precauções de segurança adequadas.**

Desempenho do sonar: A precisão do visor de profundidade do sonar pode ser afectada por muitos factores, incluindo o tipo e localização do transdutor e as condições da água. Certifique-se de que o transdutor está bem localizado e é utilizado correctamente.

Computador de combustível: Não utilize o computador de combustível como a única fonte de informações relativamente ao combustível disponível a bordo. A economia de combustível pode mudar drasticamente, consoante o estado de carga da embarcação e condições do mar. As informações do computador de combustível devem ser suplementadas por verificações visuais ou outras verificações da carga de combustível. Isto é necessário devido a possíveis erros induzidos pelo operador, tais como esquecer-se de reiniciar o combustível utilizado quando abasteceu o depósito, colocar o motor a trabalhar com o computador de combustível desligado ou outras ações controladas pelo operador que possam tornar o dispositivo impreciso. Certifique-se sempre de que transporta a quantidade de combustível adequada a bordo para a viagem pretendida, bem como uma reserva, para circunstâncias imprevistas.

**O não cumprimento destes avisos poderá levar à morte, ferimentos graves ou danos materiais. A Northstar exclui qualquer responsabilidade pela instalação ou utilização deste produto de forma a que cause ou contribua para a morte, ferimentos ou danos materiais ou que viole qualquer lei.**

A Northstar está continuamente a melhorar este produto. Reservamos o direito de fazer alterações ao produto a qualquer altura, que possam não se reflectir na versão deste manual. Se necessitar de mais assistência, contacte um representante Northstar.

**Língua dominante:** Esta declaração, quaisquer manuais de instruções, guias de utilização e outras informações relacionadas com o produto (Documentação) podem ser traduzidas para, ou foram traduzidas de, outra língua (Tradução). Em caso de conflito entre qualquer Tradução da Documentação, a versão em língua inglesa da Documentação será a versão oficial.

Copyright © 2008 Northstar New Zealand. Todos os direitos reservados. A Northstar é uma marca registada da Northstar New Zealand.

# 1 Introdução

O W310 mostra:

- Direção aparente do vento.
- Direção real do vento e velocidade do vento (requer dados de um instrumento de velocidade).
- Velocidade máxima do vento.
- Direções para velejar a um ângulo constante contra o vento (navegar contra o vento).
- VMG, o componente de velocidade do barco paralelo ao vento (requer dados de um instrumento de velocidade).

Um W310 instalado tem duas partes:

- O mostrador.
- A unidade do cabeçote do mastro que tem dispositivos para medir a velocidade e direção do vento.

A unidade é alimentada pela fonte de alimentação do barco.

O W310 é parte da família Northstar de instrumentos, que inclui instrumentos para velocidade, profundidade, vento e repetidores. Esses

## O mostrador do W310

Mostrador (iluminação interna)

Símbolo de alarme

Mostrador de velocidade  
(Velocidade do vento,  
velocidade máxima do  
vento ou VMG)

Quatro teclas  
(iluminação interna)



Mostradores de  
direção do vento,  
digital e analógico

A instalação e utilização do instrumento e transdutor(es) de um modo que não cause acidentes, ferimentos ou danos é da exclusiva responsabilidade do respectivo proprietário. Obedeça sempre às práticas seguras de navegação. A escolha, localização e instalação do transdutor e outros componentes do sistema são essenciais para o desempenho previsto do sistema. Em caso de dúvida, consulte o seu revendedor Northstar.

O não cumprimento destes avisos poderá levar à morte, ferimentos graves ou danos materiais. A Northstar exclui qualquer responsabilidade pela instalação ou utilização deste produto de forma a que cause ou contribua para a morte, ferimentos ou danos materiais ou que viole qualquer lei.

## WARNING

## 2 Operação

### 2-1 Ligar e desligar

Ligar e desligar a unidade com a chave de força auxiliar do barco. A unidade não tem sua própria chave de força. Quando você desligar, quaisquer ajustes que você tiver feito serão mantidos.

Se a palavra SIM piscar na parte superior, à direita do mostrador, a unidade estará no modo simulacion (ver a seção 2-4).

### 2-2 Operação básica

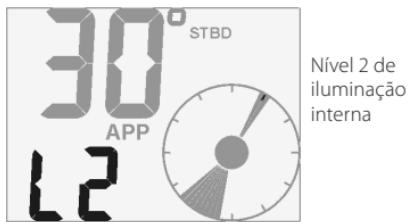
#### As teclas

A unidade tem quatro teclas, identificadas como e . Neste manual:

- **Pressionar** significa apertar a tecla pelo menos por um segundo.
- **Segurar** por 2 segundos significa manter a tecla pressionada por 2 segundos ou mais
- **Pressionar uma tecla + outra tecla** significa pressionar ambas as teclas juntas.

#### Definir a iluminação interna para a tela e teclas

Você pode configurar a iluminação interna para um até quatro níveis de brilho ou desligada (a iluminação interna da tecla não desliga). Pressionar uma vez para mostrar o nível atual de iluminação interna, pressionar novamente para modificar o nível:



#### Modificar os itens mostrados

Se um item for mostrado com traços (— —), significa que o valor não está disponível. Por exemplo, os valores reais do vento não estão disponíveis se o W310 não estiver ligado a um instrumento de velocidade.

A parte superior da tela mostra a direção do vento e a parte inferior mostra a velocidade.

Pressionar uma ou mais vezes para selecionar:

- A direção e velocidade reais do vento (apenas disponíveis se o W310 estiver ligado a um instrumento de velocidade como, por exemplo, o S310 ou um Northstar GPS).
- Direção e velocidade aparentes do vento
- Navegar contra o vento (ver seção 5).

Pressionar uma ou mais vezes para modificar o valor da velocidade mostrado na parte inferior da tela (ver a Seção 4) :

- Velocidade do vento, aparente ou real.
- Velocidade máxima aparente do vento.
- VMG, componente da velocidade do barco, paralelo ao vento (só disponível se o W310 estiver ligado a um instrumento com saída de velocidade, por exemplo o S310 ou um Northstar GPS).

#### 2-3 Alarme

O W310 só pode ser ajustado para fazer soar um alarme quando a velocidade aparente do vento exceder o valor do alarme (ver seção 4-3). Quando o alarme soar, o bip interno irá soar, o símbolo no mostrador piscará e quaisquer bips externos ou luzes irão operar.

Pressionar para emudecer o alarme. O alarme permanece mudo até a velocidade do vento cair

#### 2-4 Modo Simulacion

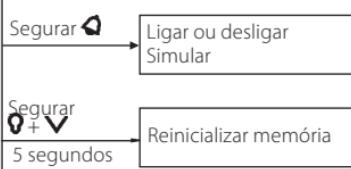
O modo Simulacion permite que você se familiarize com a unidade fora d'água. No modo Simulacion, o W310 funciona normalmente, exceto que os dados da unidade do cabeçote do mastro são ignorados e a unidade gera esses dados internamente. A palavra SIM piscará no canto superior direito da tela.

Para ligar ou desligar o modo Simulacion

1. Desligar a força.
2. Pressionar enquanto ligar a força.

## 2-5 Referência de tecla

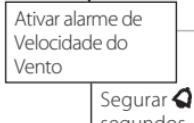
### Ligar a força



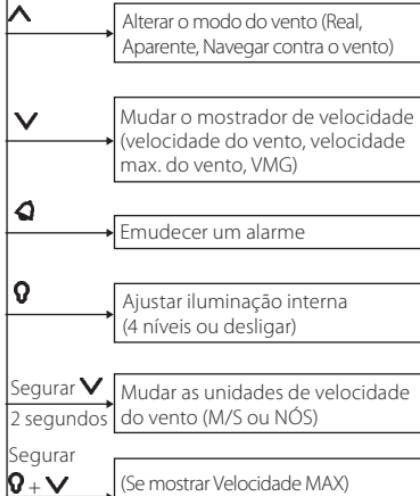
### Operação normal

Segurar 🔍 2 segundos

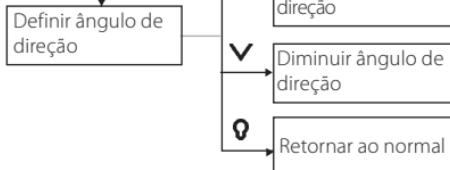
### Ativar alarme



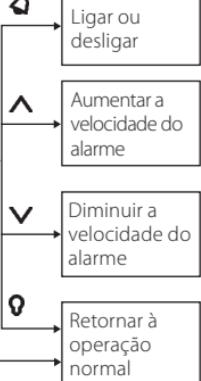
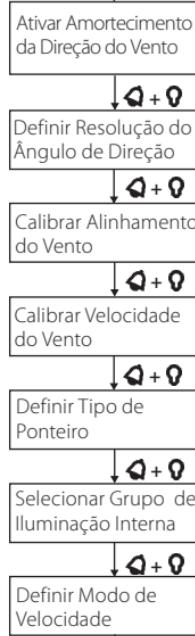
↳ + 🔍



### Definir ângulo de direção



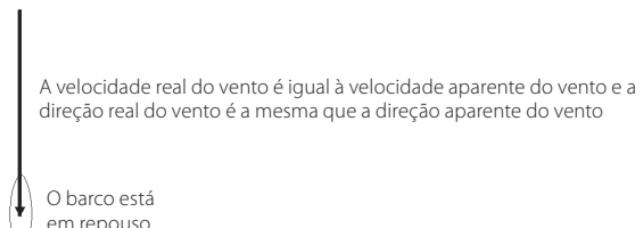
### Configurar



## 2-6 Velocidade e direção do vento aparente e real

A velocidade e direção aparentes do vento são valores medidos pela unidade do cabeçote do mastro do barco. A velocidade e direção reais do vento são valores calculados após permitir que o barco ganhe velocidade.

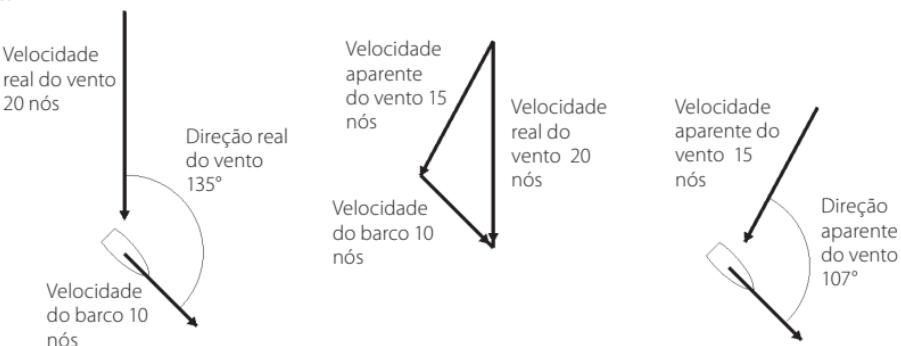
Se o barco estiver se movendo, a velocidade aparente do vento é diferente da velocidade real do vento e a direção aparente do vento é diferente da direção real do vento, conforme mostrado abaixo.



Barco está se movimentando contra o vento. A velocidade aparente do vento é maior que a velocidade real do vento e a direção aparente do vento está mais próxima de diretamente em frente do que a direção real do vento



Barco movendo-se na direção do vento. Velocidade aparente do vento é menor que a velocidade real do vento e a direção aparente do vento está mais próxima de diretamente à frente do que a direção real do vento



## 3 Direção do vento

### 3-1 Mostrador de direção do vento

Para mostrar a direção do vento, pressionar **A** uma ou mais vezes, até aparecer TRUE (direção real do vento) ou APP (direção aparente do vento). A direção real do vento só será mostrada se o W310 for ligado a um instrumento de velocidade.

A direção do vento é mostrada em graus (0 a 180° bombordo ou estibordo) e pelo ponteiro (ver à direita).

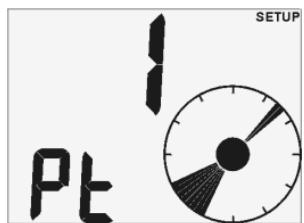
### 3-2 Definir o tipo de ponteiro da direção do vento

O ponteiro de direção do vento pode ser definido segundo um de cinco tipos (ver à direita). Tipo 1 é o default.

- Os tipos 1, 2 e 3 simulam os lemes de vento, e têm uma mancha preta no centro. A parte mais fina aponta para de onde o vento vem.
- Tipos 4 e 5 apontam para de onde o vento está vindo.

Para definir o tipo do ponteiro :

1. Pressionar **Pt** + **Q** várias vezes até a tela to Tipo de Ponteiro ser mostrada :



Tipo de ponteiro 1

2. Pressionar **A** ou **V** para definir o tipo de ponteiro.
3. Pressionar **Q**.

### 3-3 Definir o amortecimento da direção do vento

Turbulência de vento, rajadas e movimento de mastro fazem com que a direção do vento flutue. Para dar uma leitura estável, o W310 calcula a direção do vento medindo a direção diversas vezes e fazendo a média das medições. O valor de amortecimento da direção do vento varia de 1 a 5:

- Leituras médias de valor mais baixo em um período de tempo mais curto. Isso proporciona direção mais precisa, mas tem a maioria das flutuações.
- Leituras médias de valor mais alto em um período de tempo mais longo. Isso proporciona direção mais estável, mas irá ignorar algumas mudanças reais de direção.

Vento de 30° para estibordo, ponteiro tipo 1



Direção do vento

Vento de 30° para bombordo, ponteiro tipo 2



Direção do vento

Vento de 150° para bombordo, ponteiro tipo 3



Direção do vento

Vento de 30° para estibordo, ponteiro tipo 4



Direção do vento

Vento de 120° para estibordo, ponteiro tipo 5

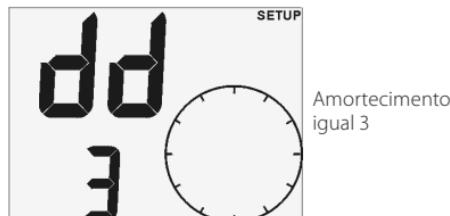


Direção do vento

**Observar** que o amortecimento afeta a direção numérica do vento, não o ponteiro. Definir o amortecimento da direção do vento para o valor mais baixo que dê uma direção de vento numérica estável. Valores de 1, 2, 3, 4 e 5 leituras médias em um período de tempo de 6, 12, 18, 24 e 30 segundos, respectivamente.

Para definir o amortecimento :

1. Pressionar + para mostrar a tela de Amortecimento da Direção do Vento :



2. Pressionar ou para modificar o amortecimento.
3. Pressionar .

## 4 Velocidade do vento, VMG

O W310 pode mostrar uma das três velocidades na parte inferior da tela. Pressionar uma ou mais vezes para selecionar :

- **WIND SPEED** (velocidade do vento) : A velocidade do vento, aparente ou real (ver seção 3).
- **MAX SPEED** (velocidade max) : A velocidade máxima aparente do vento, visto que a VELOCIDADE MAX foi reinicializada ou a unidade foi ligada.
- **VMG** : O componente da velocidade do barco paralelo ao vento.

A velocidade real do vento e VMG só são mostrados se o W310 estiver lorthstar GPS.

### 4-1 Selecionar as unidades de velocidade do vento

As unidades de velocidade do vento podem ser selecionadas em NÓS ou M/S :

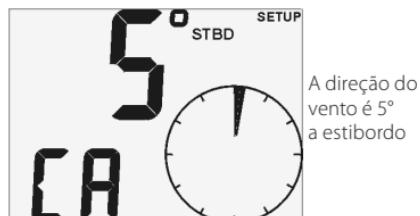
- Segurar até as unidades mudarem.

Observar que o VMG é sempre mostrado em nós.

### 3-4 Calibrar alinhamento do vento

Você precisa calibrar o alinhamento do vento se acreditar que a direção do vento mostrada está imprecisa ou, na instalação, se o braço do cabeçote do mastro não está paralelo à linha de centro do barco :

1. Você deve saber qual a correta direção do vento. A maneira mais fácil para um barco motorizado, é viajar à máxima velocidade quando não houver vento. A direção correta do vento é então de adiante, 0°.
2. Pressionar + várias vezes até aparecer a tela Calibrar Alinhamento do Vento :



3. Pressionar ou para mudar a direção de vento mostrada para o valor correto.
4. Pressionar .

### 4-2 Reinicializar a velocidade máxima do vento

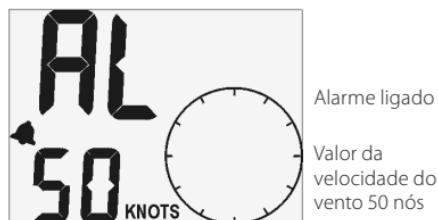
Reinicialização começa calculando um novo máximo :

1. Pressionar até a velocidade MAX ser mostrada.
2. Pressionar + por 2 segundos.

### 4-3 Ativar o alarme de velocidade do vento

O alarme de velocidade do vento soa se o alarme for ligado e a velocidade aparente do vento se tornar igual ou superior ao valor do alarme da velocidade do vento. Se o alarme soar, pressionar para silenciá-lo.

Para definir o valor do alarme ou ligar ou desligar o alarme :



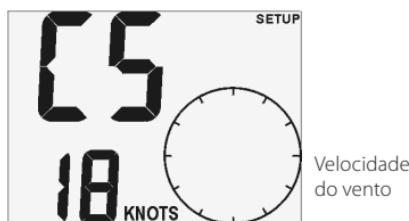
1. Segurar  por 2 segundos para mostrar a tela do Alarme de Velocidade do Vento :
2. Para mudar o valor do alarme, pressionar  ou .
3. Para ligar ou desligar o alarme, pressionar .
4. Pressionar .

#### **4-4 Calibrar a velocidade do vento**

A unidade é calibrada na fábrica e, normalmente, não deve precisar de calibragem. Todavia, você deve calibrar se acreditar que a velocidade do vento mostrada esteja imprecisa :

1. Você deve saber qual a velocidade correta do vento. A maneira mais fácil para um barco motorizado é viajar à velocidade máxima quando não houver vento; a velocidade correta do vento é, então, igual à velocidade do barco. Descobrir a velocidade do barco a partir do instrumento de velocidade no barco ou em outro barco viajando à mesma velocidade.

2. Pressionar  +  várias vezes até a tela Calibrar Velocidade do Vento ser mostrada :
3. Pressionar  ou  para mudar a velocidade mostrada do vento para o valor correto.
4. Pressionar .



#### **5 Navegar contra o vento**

A função dirigir contra o vento fornece as instruções de direção para velejar a um ângulo constante com relação ao vento aparente. O W310 calcula automaticamente as instruções corretas para amuras a bombordo ou estibordo.

Para começar na direção do vento, pressionar  até STEER ser mostrado. O mostrador indica :

1. O ângulo de direção necessário para o vento aparente (para definir o ângulo de direção necessário, veja a seção 5-1).
2. Uma seta de direção mostrando para qual direção dirigir para atingir o ângulo de direção necessário.
3. O erro de direção (a diferença entre o ângulo de direção necessária e o ângulo de direção real) é indicado no mostrador circular :

- Os dois segmentos superiores estão sempre ligados.
- Quanto maior o erro de direção, mais segmentos ficam ligados.

A resolução da direção determina quantos segmentos são ligados. O número de segmentos que ficam ligados é o erro de direção dividido pela resolução de direção (para definir a resolução de direção, ver a seção 5-2).

- Se o barco deve tomar a direção a bombordo, então os segmentos à direita do centro ficam ligados.
- Se o barco deve rumar para estibordo, então os segmentos à esquerda do centro se ligam.

## **Exemplos de direção contra o vento**

O ângulo de direção necessário é  $40^\circ$  e o barco está a  $30^\circ$  com relação ao vento aparente. O erro de direção é  $10^\circ$ . O barco deve girar  $10^\circ$  a bombordo. A resolução de direção é  $1^\circ$  e, assim, 10 segmentos do mostrador circular estão ligados :



Ângulo de direção necessário



Seta de direção (rumo a seguir)

Erro de direção, 10 segmentos estão ligados

O ângulo de direção necessário é  $40^\circ$  e o barco está a  $70^\circ$  com relação ao vento aparente. O erro de direção é de  $30^\circ$ . O barco deve girar  $30^\circ$  a estibordo. A resolução de direção é  $5^\circ$  e, assim, 6 segmentos do mostrador circular ficam ligados :



Ângulo de direção necessário



Seta de direção (rumo a seguir)

Erro de direção, 6 segmentos ligados

## **5-1 Definir ângulo de direção necessário**

O ângulo de direção necessário é o ângulo necessário entre a direção do barco e a direção aparente do vento :

1. Enquanto estiver navegando contra o vento, pressionar **V** + **A**; o ângulo de direção necessário irá piscar :



O ângulo de direção necessário é  $45^\circ$

2. Pressionar **A** ou **V** para alterar o ângulo de direção necessário. A faixa é de  $0^\circ$  a  $150^\circ$ .
3. Pressionar **Q**.

## **5-2 Definir resolução de direção**

Ao navegar contra o vento, o ponteiro circular mostra a correção da direção. A resolução de direção é um número de 1 a 5 que define o número

de graus do erro de direção que cada segmento representa (ver exemplos na página anterior).

Usar uma resolução de direção menor para uma navegação mais exata.

Para definir a resolução de direção :

1. Pressionar **Q** + **0** várias vezes até a tela de Resolução de Direção ser mostrada:



A resolução de direção é  $5^\circ$

2. Pressionar **A** ou **V** para mudar a resolução.
3. Pressionar **Q**.

## 6 Sistemas de vários instrumentos

Vários instrumentos Northstar podem ser interligados para compartilhar dados. Há duas formas de interligar instrumentos, NavBus ou NMEA.

### 6-1 NavBus

NavBus é um sistema proprietário Northstar que permite que os sistemas de múltiplos instrumentos sejam construídos utilizando um único conjunto de transdutores. Quando os instrumentos são ligados pelo NavBus :

- Se você modificar as unidades, alarmes ou calibragem em um instrumento, então os valores serão modificados, automaticamente, em todos os outros instrumentos do mesmo tipo.
- Cada instrumento pode ser atribuído a um grupo de instrumentos (veja a seção 3-1 e 8-2, etapa 3). Se você modificar a iluminação interna em um instrumento do grupo 1, 2, 3 ou 4, então a iluminação interna será automaticamente modificada em outros instrumentos do mesmo grupo. Se você modificar a iluminação interna de um instrumento do grupo 0, nenhum outro instrumento será afetado.
- Se soar um alarme, silenciá-lo pressionando  em qualquer instrumento que possa mostrar tal alarme.

### NavBus e o W310

- Se o W310 não tiver uma unidade de cabeçote de mastro instalada, então a unidade tomará automaticamente a direção do vento e leituras de velocidade de outro instrumento, via NavBus, se os dados estiverem disponíveis. Para mais informações, consulte o manual de Instalação e Operação do NavBus.  
Se não houver uma unidade de cabeçote de mastro instalada e os dados externos correspondentes não estiverem disponíveis, o valor mostrado será então formado de traços (— —).

- Para mostrar a velocidade real do vento, a direção real e o VMG, o W310 deve ser ligado a um instrumento que indique a velocidade do barco. Instrumentos típicos que indicam a velocidade do barco são :
  - Um receptor de GPS (indica velocidade do barco sobre a superfície).
  - Um Northstar S310, que utiliza um transdutor tipo roda de pás (indica velocidade do barco através da água).

Observe que se houver uma corrente, essas duas velocidades são diferentes.

Você deve selecionar qual tipo de velocidade de barco o W310 irá utilizar (ver a seção 3.1 e 8-2, etapa 2).

### 6-2 NMEA

NMEA é padrão do setor, mas não é tão flexível quanto o NavBus, pois precisa de conexões dedicadas entre os instrumentos. Dados da velocidade do vento e direção são fornecidos pelo W310 e podem ser lidos e mostrados pelo Northstar R310 ou outros instrumentos NMEA. O W310 pode receber dados de velocidade do barco NMEA :

- RMC ou VTG de qualquer instrumento GPS compatível (velocidade sobre a superfície).
- O VHW de qualquer instrumento compatível com o transdutor de velocidade tipo roda de pás (velocidade através da água).

Você deve selecionar qual tipo de velocidade do barco o W310 irá utilizar (ver a seção 3.1 e 8-2, etapa 2).

## 7 Hardware do W310

### 7-1 que vem com seu W310

#### Configuração padrão :

- Unidade W310 com tampa protetora.
- Unidade do cabeçote do mastro.
- Cabo do cabeçote do mastro de 30 m (90 ft).
- Caixa de ligações do cabo do cabeçote do mastro.
- Cartão de garantia.
- Gabarito de montagem.
- Este Manual de Instalação e Operação.



### 7-2 Outras peças necessárias

Um ou mais instrumentos da série 310 serão ligados à fonte de alimentação de 12 VCC através de:

- Uma chave acessória para ligar e desligar os instrumentos.
- Um fusível. Usar um fusível de 1A entre um e cinco instrumentos.

Opcionalmente, bips ou luzes externas podem ser instalados. A saída do W310 é ligada ao terra, 30 V CC e 250 m máximo. Se os bips e luzes precisarem de mais de 250 mA, instale um relé.

Para sistemas de vários instrumentos, são necessários conectores e fiação (ver a seção 6 ou o Manual de Instalação e Operação do NavBus).

Para mostrar a direção e velocidade reais do vento e o VMG, o W310 deve ser ligado a um instrumento que indique velocidade (ver seção 6).

O W310 geralmente é usado com a unidade de cabeçote de mastro fornecida. Todavia, a unidade pode utilizar leituras de outro instrumento de vento Northstar, caso em que a unidade do cabeçote do mastro não precisa ser instalada (ver a seção 6-1).

### 7-3 Acessórios

Esses acessórios estão disponíveis em seu concessionário Northstar.



Unidade do cabeçote do mastro de substituição



Anemômetro da unidade do cabeçote do mastro



Replacement vane



Caixa de ligações NavBus  
(veja a seção 6)

## 8 Instalação e configuração

A instalação correta é crítica para o desempenho da unidade. É vital ler esta seção do manual e a documentação que vem com as outras peças antes de iniciar a instalação. O W310 pode:

- Acionar as luzes ou bips externos para o alarme.
- Enviar e receber dados de outros instrumentos Northstar interligados através do NavBus. As configurações dos alarmes, unidades, calibragem e iluminação traseira são compartilhadas (ver a seção 6-1).
- Enviar e receber dados NMEA destinados a outros instrumentos e procedentes dos mesmos (ver Seção 6-2).

### ⚠ WARNING

Asegurar que los agujeros que practique, no debilitarán la estructura del barco. En caso de duda, consultar un técnico especializado.

### CAUTION

- La unidad es estanca en su parte frontal. Proteger la parte posterior de la unidad del agua, de no hacerlo, agua podría entrar en el respiradero y dañar la unidad. La garantía no cubre los daños provocados por humedad o entrada de agua en la parte posterior de la unidad.
- El cable hacia la cabeza de mástil debe estar colocado en un conducto.

## 8-1 Instalação

### Unidade do mostrador do W310

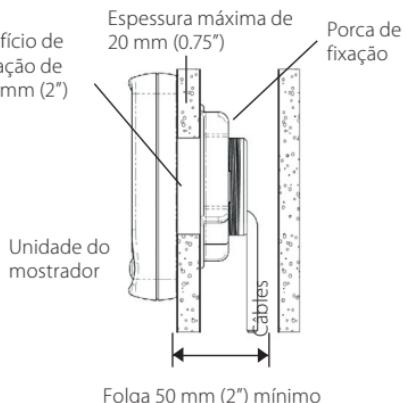
1. Escolher um local para a unidade do mostrador que seja:
  - Facilmente visível e protegido contra danos
  - A pelo menos 100 mm de uma bússola e a pelo menos 500 mm de uma antena de rádio ou radar.
  - Longe de motores, lâmpadas fluorescentes, e conversores de potência.
  - Acessível por trás; a folga mínima necessária na traseira é 50 mm (2") (ver o diagrama de montagem).
  - Com a traseira da unidade protegida contra umidade.
2. A unidade deve ser montada em um painel plano que tenha menos de 20 mm (0.75") de espessura. Fixar o gabarito de montagem no local. Fazer um

furo de fixação de 50 mm (2") através do furo central do gabarito. Observar que o gabarito deixa espaço em torno da unidade para a tampa protetora.

3. Remover a porca de fixação da traseira da unidade. Introduzir o prisioneiro na traseira da unidade através do furo de montagem. Apertar com a mão a porca de fixação.

### Unidade do cabeçote do mastro

Planejar a instalação. Ler todas essas instruções antes de instalar a unidade do cabeçote do mastro e planejar onde instalar o bloco de montagem e onde fazer a furação dos orifícios no mastro. É geralmente mais fácil instalar a unidade do cabeçote do mastro onde a armação fica fora do barco.

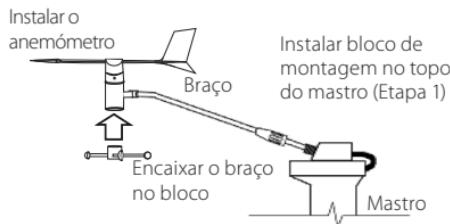


1. O bloco de montagem está em uma extremidade do cabo do cabeçote do mastro de 30 mm. Instale o bloco de montagem no topo do mastro:
  - Com a base do bloco na horizontal.
  - Com a instalação do braço do cabeçote do mastro voltado para a frente, paralelo à linha de centro, dentro de alguns graus (se o braço não ficar voltado exatamente para frente, a direção do vento precisará ser alinhada, veja a seção 3-4). Usar os parafusos de auto-ataraxamento fornecidos.



Faces do braço voltadas para frente

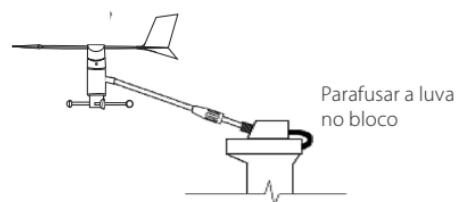
- Fazer um orifício de 8 mm (5/16") no topo do mastro, próximo do bloco de montagem para o cabo entrar no mastro. Não instalar ainda o cabo do cabeçote do mastro.
- Fazer um furo de 8 mm (5/16") na parte inferior do mastro em um local conveniente para o cabo sair do mastro. Você instalará a caixa de ligações próximo a este furo; deve estar em um local seco e não no bojo.
- Calcular qual comprimento deve ter o cabo do bloco de montagem do cabeçote do mastro à caixa de ligações do cabo. Deixar comprimento extra para terminar o cabo na caixa de ligações. Cortar o cabo do cabeçote do mastro neste comprimento a partir do bloco de montagem. Não jogar fora o outro pedaço de cabo.
- Enfiar a extremidade nua do cabo do cabeçote do mastro no orifício do topo do mastro, descendo pelo conduto no mastro e para fora do orifício na parte inferior do mastro. Instale uma braçadeira de alívio de tensões ou prenda o cabo para fixar o cabo no topo do mastro. Preencher com vedante os orifícios do cabo no mastro.
- Passar a extremidade do cabo através de um anel de vedação na caixa de ligações do cabo. Decapar o fio e terminar os fios no bloco de terminais fornecido.
- Usando a parte do cabo da unidade do cabeçote mestre que você cortou antes, ligar o cabo à traseira da unidade do mostrador do W310. Instalar o cabo entre a unidade do mostrador e a caixa de ligações do cabo:
  - Manter o cabo longe dos outros cabos, motores lâmpadas fluorescentes e conversores de potência.
  - Prender o cabo a intervalos regulares.
- Cortar o cabo no comprimento, deixando uma sobra para terminar o cabo na caixa de ligações. Enfiar a extremidade do cabo através da outra anel de vedação na caixa de ligações do cabo. Decapar o cabo e terminar os fios no bloco de terminais, observando a correspondência das cores.



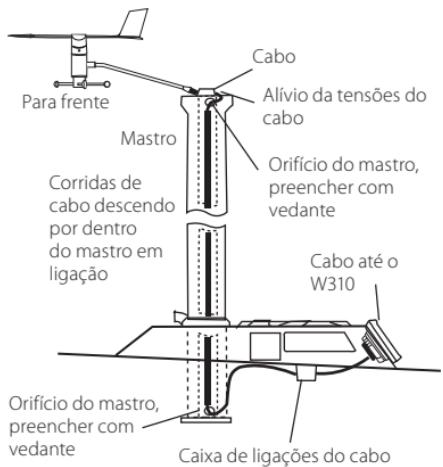
- Parafusar a tampa na caixa de ligações e a caixa em seu lugar no painel.
- Instalar o anemômetro no eixo do cabeçote da unidade do cabeçote mestre usando a chave Allen fornecida.
- Instalar o braço no bloco de montagem :
  - Encaixar o braço no bloco de montagem
  - Parafusar a luva no braço, no bloco de montagem.

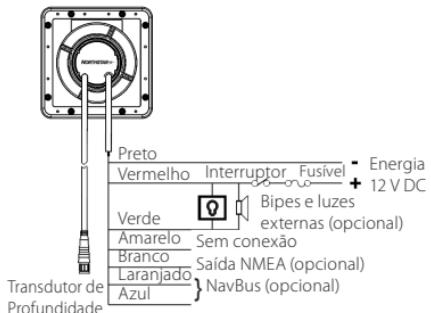
### **Fiação de força/dados**

- Instalar o cabo de força/dados da unidade do mostrador:
  - A unidade precisa de 12 VCC de alimentação de força. Instalar uma chave de força e fusível na fonte de alimentação ou fazer a alimentação de força a partir de uma chave auxiliar com fusível. O fusível deve ser de 1A para até 5 instrumentos.
  - Se os bips e luzes externas precisarem de mais de 250 mA CC totais, instalar um relé. A fiação de uma única simples pode ser conforme mostrado abaixo :



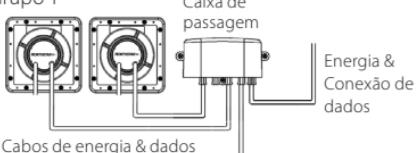
Unidade do Cabeçote do Mastro Instalado



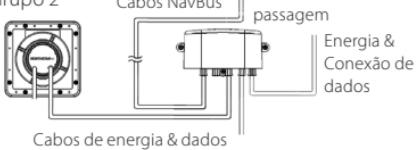


Com vários instrumentos, usar as caixas de ligação opcionais para simplificar a fiação, conforme mostrado abaixo:

Grupo 1



Grupo 2



Para informações sobre como ligar o NavBus e para usar as caixas de ligações, consultar o Manual de Instalação e Operação do NavBus.

2. Passar fita ou cobrir quaisquer fios ou conectores não utilizados, para protegê-los da água e para evitar curtos.

## 8-2 Configuração

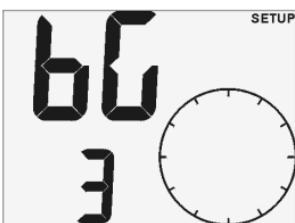
1. Levar o barco para uma viagem de teste e verificar se todos os instrumentos funcionam corretamente.
2. Para mostrar a velocidade e direção reais do vento e o VMG, o W310 deve ser ligado a um instrumento que indique a velocidade do barco. Se o W310 for ligado a um instrumento que indique a velocidade através da água e a um instrumento que indique a velocidade sobre a superfície, então pode-se selecionar qual o W310 irá utilizar (ver a seção 3.1 e 6):
  - i Pressionar  $\Delta + \nabla$  várias vezes até a tela do Modo Velocidade ser mostrada:

- ii Pressionar  $\Delta$  ou  $\nabla$  para mudar o modo para  $\text{Gr}$  (Velocidade sobre a superfície) ou (velocidade do barco através da água).  $\text{bt}$  (boat Speed through Water).

- iii Pressionar  $\bullet$ .

3. Se a unidade for parte de um sistema de instrumentos de um sistema da série 3100 ligados pelo NavBus, definir o número do grupo de iluminação interna (ver a seção 6-1):

- i Pressionar  $\Delta + \nabla$  várias vezes até a tela do Grupo de Iluminação Interna ser mostrado:



- ii Pressionar  $\Delta$  ou  $\nabla$  para definir o número do grupo de iluminação interna.

- iii Pressionar  $\bullet$ .

4. Definir:
  - As unidades de velocidade (ver a seção 4-1)
  - O tipo de ponteiro (ver a seção 3-2).

5. Calibrar se necessário:
  - Alinhamento do vento (ver a seção 3-4)
  - Velocidade do vento (ver a seção 4-4).

## **8-3 Reiniciar com os ajustes de fábrica**

Todos os ajustes podem ser reinicializados com os valores originais do fabricante (ver abaixo).

Para reiniciar com os valores de fábrica:

1. Desligar a força.
2. Segurar **Q + V** e, ao mesmo tempo, ligar a força e continuar mantendo as teclas pressionadas por pelo menos 5 segundos.

<b>Unidades de velocidade do vento .....</b>	<b>Nós</b>
<b>Tipo do ponteiro .....</b>	<b>1</b>
<b>Amortecimento de direção.....</b>	<b>2</b>
<b>Ângulo de direção .....</b>	<b>40°</b>
<b>Resolução do ângulo de direção .....</b>	<b>2° por segmento</b>
<b>Alarme de velocidade do vento .....</b>	<b>Desligar</b>
<b>Modo SIMULACION.....</b>	<b>Desligar</b>
<b>Nível de iluminação interna .....</b>	<b>0</b>
<b>Grupo de iluminação interna .....</b>	<b>1</b>
<b>Entrada da velocidade do barco.....</b>	<b>bz</b>

## **Apêndice A - Especificações**

### **Físicas**

- Tamanho da caixa, quadrada de 111 mm (4,4").
- Mostrador de cristal líquido 82 mm (3,2") larg., 61 mm (2,4") alt.; nemático torcido.
- Dígitos de cristal líquido, 30 mm (1,2") de altura na linha superior, 20 mm (0,8") de altura na linha inferior.
- Quatro teclas de operador, gravadas a laser.
- Iluminação interna para mostrador e teclas, âmbar, quatro níveis e desligado (a iluminação interna da tecla não se desliga).
- Temperatura operacional 0 a 50°C (32 a 122 °F).
- Cabo de alimentação de energia - comprimento 1m (3.25 ft)
- Comprimento do cabo da unidade do cabeçote do mastro 30m (99 ft).

### **Elétrico**

- Fonte de alimentação 10,5 a 16,5 VCC, 20 mA sem iluminação interna, 120 mA com iluminação interna total.
- Saída de bip ou luz externa, chaveada para o terra, 30 VCC e 250 mA no máximo.

### **Vento**

- Direção do vento, real e aparente: Faixa de 0 a 180°, bombordo ou estibordo.
- Velocidade do vento, real e aparente: Faixa de 0 a 199 nós (0 a 102 m/s).
- Velocidade máxima aparente do vento.
- Alarme de velocidade aparente do vento.

### **Calibragem**

- Velocidade e direção do vento (alinhamento) pode ser calibrado.

### **Interfaces**

- Ligação NavBus com outros instrumentos Northstar.
- Saídas NMEA 0183: MWV, VPW; Entradas RMC, VHW, VTG.

### **Atendimento às normas**

Padrões de Conformidade

- **Conformidade com as normas EMC :**  
**EUA (FCC) :** Parte 15 Classe B.  
**Europa (CE) :** EN60945:2002  
**Nova Zelândia e Austrália:** EN60945:2002
- Instrumento: IPx6
- Transdutor: IPx6 e IPx7

### **Fios do cabo de força/dados**

<b>Fio</b>	<b>Sinal</b>
Vermelho	Positivo da força, 12 VCC, 120 mA max.
Preto	Negativo da força, NMEA comum
Verde	Saída de bip ou luz externos, chaveada para o terra, 30 VCC e 250 mA max.
Laranja	NavBus +
Azul	NavBus -
Branco	Saída NMEA
Amarelo	NMEA no

## **Apêndice B - Localização e Eliminação de Falhas**

---

Este guia de localização e eliminação de falhas presume que você tenha lido e entendido este manual.

É possível, em muitos casos, resolver as dificuldades, sem ter de enviar a unidade de volta ao fabricante para reparo. Leia esta seção de localização e eliminação de falhas antes de entrar em contato com o concessionário Northstar mais próximo.

Não há peças de manutenção pelo usuário. Métodos e equipamento de testes especializados são necessários para assegurar que a unidade seja remontada corretamente e permaneça à prova d'água. Os reparos na unidade só devem ser feitos por um centro de serviços aprovado pela Northstar. Os usuários que fizerem a manutenção das unidades eles próprios provocarão o cancelamento da garantia.

Mais informações podem ser encontradas em nosso website: [www.northstarnav.com](http://www.northstarnav.com)

### **1. A unidade não ligará :**

- a Fusível queimado ou disjuntor disparado.
- b Tensão da bateria fora da faixa de 10,5 até 16,5 VCC.
- c Cabo de força/dados danificado.

### **2. Leituras da velocidade ou direção do vento erradas ou erráticas :**

- a Calibragem da velocidade do vento está incorreta (ver seção 4-4).
- b Alinhamento da direção do vento está incorreto (ver a seção 3-4).
- c Cabo da unidade do cabeçote do mastro desacoplado ou danificado.
- d Unidade do cabeçote do mastro danificada ou com defeito.
- e Interferência de ruído elétrico. Rever instalação.

### **3. A palavra SIM pisca na parte superior direita da tela. Os valores mostrados não são os previstos:**

- a A unidade está no modo simulacion (ver a seção 2-4).

### **4. O mostrador fica embaçado:**

- a Ar úmido entrou no tubo de respiro na traseira da unidade. Aplicar ar no barco ou operar a unidade com a iluminação interna totalmente acesa.
- b Água entrou no tubo de respiro. Devolva a unidade para manutenção.

# Inhoud

---

<b>1 Inleiding .....</b>	<b>58</b>
<b>2 Bediening .....</b>	<b>59</b>
2-1 In- en uitschakelen .....	59
2-2 Standaard bediening .....	59
2-3 Alarmen .....	59
2-4 Simulatie-instelling .....	59
2-5 Bedieningsoverzicht .....	60
2-6 Schijnbare en ware windrichting en -snelheid .....	61
<b>3 Windrichting.....</b>	<b>62</b>
3-1 Windrichting weergave.....	62
3-2 Windrichting wijzertype instellen.....	62
3-3 Demping van de windrichting instellen .....	62
3-4 Kalibreer winduitlijning.....	63
<b>4 Windsnelheid, VMG .....</b>	<b>63</b>
4-1 Windsnelheidseenheden instellen.....	63
4-2 Maximale windsnelheid resetten .....	63
4-3 Stel windsnelheidsalarm in .....	63
4-4 Windsnelheid kalibreren .....	64
<b>5 Naar de wind koersen.....</b>	<b>64</b>
5-1 De gewenste stuurhoek instellen .....	65
5-2 Stuurreolutie instellen .....	65
<b>6 Systeem van verschillende instrumenten.....</b>	<b>66</b>
6-1 NavBus .....	66
6-2 NMEA .....	66
<b>7 W310 apparatuur .....</b>	<b>67</b>
7-1 Wat er bij uw W310 geleverd wordt .....	67
7-2 Andere benodigde onderdelen .....	67
7-3 Accessories .....	67

<b>8 Installatie en instelling .....</b>	<b>68</b>
8-1 Installatie .....	68
8-2 Instelling .....	70
8-3 Resetten naar fabrieksinstelling.....	71
<b>Appendix A - Specificaties .....</b>	<b>71</b>
<b>Appendix B - Problemen oplossen .....</b>	<b>72</b>

## ***Enheden***

Dit apparaat is in de fabriek ingesteld op knopen. Indien u deze instelling wilt veranderen zie dan sectie 4-1.

# 1 Inleiding

De W310 geeft weer:

- Schijnbare windrichting en windsnelheid.
- Ware windrichting en -snelheid (hiervoor is informatie van een snelheidsinstrument nodig)
- Maximale windsnelheid.
- Stuurinstructies om op een constante hoek t.o.v. de wind te varen (naar de wind koersen).
- VMG (velocity made good) dat deel van vaarsnelheid parallel aan de wind (hiervoor is informatie van een snelheidsinstrument nodig).

Een geïnstalleerde W310 bestaat uit twee onderdelen:

- Een beeldscherm.
- Een masttop instrument, welke ontworpen is om windsnelheid- en richting te meten.

Het apparaat wordt gevoed door de stroomvoorziening aan boord.

De W310 maakt deel uit van de Northstar familie voor bootinstrumenten voor het meten van snelheid, diepte en wind en repeaters. Deze

instrumenten kunnen zodanig op elkaar worden aangesloten dat ze een geïntegreerd datasysteem voor de boot vormen (zie sectie 6).

Om maximaal profijt van uw W310 te hebben raden we u aan deze handleiding voor installatie en gebruik aandachtig door te lezen.

## Hoe de windsnelheid gemeten wordt

Het masttop instrument heeft een rotor met drie windschoepjes welke draait wanneer het wind vangt. Het instrument meet hoe snel de rotor rond draait om de windsnelheid te berekenen.

## Hoe windrichting gemeten wordt

Het masttop instrument heeft een windvaantje dat in de richting wijst waar de wind vandaan komt. De electronische sensor van het instrument geeft weer in welke richting het windvaantje wijst.

## Schoonmaak en onderhoud

Maak het beeldscherm schoon met een natte doek of een mild afwasmiddel. Vermijd schuurmiddel, benzine of andere oplosmiddelen.

### Het W310 beeldscherm



## WARNING

Het is uw persoonlijke verantwoordelijkheid om dit instrument en transducer(s) op zodanige wijze te installeren en gebruiken dat geen ongelukken, persoonlijk letsel of zaakschade worden veroorzaakt. Neem altijd de regels voor goed zeemanschap in acht. De keuze, plaatsing, hoek en installatie van de transducers en andere componenten zijn cruciaal om het systeem te doen werken zoals het bedoeld is. Raadpleeg in geval van twijfel een Northstar leverancier.

Het geven van gevolg aan deze waarschuwingen kan leiden tot de dood, ernstig persoonlijk letsel of zaakschade. Northstar wijst elke aansprakelijkheid af voor installatie of gebruik van dit product, dat de dood, persoonlijk letsel of zaakschade tot gevolg heeft, of dat in strijd is met de wet.

Gaten dienen op een veilige plaats gemaakt te worden en de constructie van de boot of de mast niet te ondermijnen. Raadpleeg in geval van twijfel een gekwalificeerde bootbouwer.

## 2 Bediening

### 2-1 In-en uitschakelen

Schakel het apparaat in en uit via de hulpschakelaar aan boord. Het apparaat heeft geen eigen aan/uit knop. Als de stroom uitgeschakeld wordt blijven al uw instellingen bewaard.

Als het woord SIM flinkert bovenaan het scherm, dan staat het apparaat op de simulatie-instelling (zie sectie 2-4).

### 2-2 Standaard bediening

#### De toetsen

Het apparaat heeft vier toetsen, met de opdruk en . In deze handleiding:

- **Bekent** drukken, dat men voor minder dan een seconde op een toets drukt.
- **Bekent** 2 seconden ingedrukt houden dat men de toets voor 2 seconden of langer ingedrukt houdt.
- **Bekent druk een toets + een andere toets** dat men deze toetsen tegelijkertijd indrukt.

#### Instellen van achtergrondverlichting voor scherm en toetsen

Achtergrondverlichting kan op vier verschillende helderheidsniveaus ingesteld of uitgeschakeld worden (de toetsenverlichting kan niet uitgeschakeld worden). Druk eenmaal op om de huidige lichtsterkte te zien en druk nomaals op om de lichtsterkte te veranderen:



Achtergrondverlichting niveau 2

#### Verander het weergegeven item

Als een bepaalde waarde wordt weergegeven als (—) dan betekent dit dat deze waarde niet beschikbaar is, bijv. dat de ware windwaarden niet beschikbaar zijn omdat de W310 niet op een snelheidsinstrument is aangesloten.

Het bovenste deel van het scherm geeft de windrichting weer en het onderste deel snelheid. Druk eenmaal op om te kiezen uit:

- Ware windrichting en -snelheid (alleen beschikbaar als de W310 op een snelheidsinstrument als de S310 of een Northstar GPS is aangesloten).
- Schijnbare windrichting en -snelheid.
- Naar de wind koersen (zie sectie 5).

Druk een of meerdere keren op om de snelheidswaarde in de onderste helft van het scherm te veranderen (zie sectie 4):

- Windsnelheid, schijnbaar en waar.
- Maximale schijnbare windsnelheid.
- VMG, het onderdeel van de vaarsnelheid parallel aan de wind (alleen beschikbaar als de W310 op een snelheidsinstrument is aangesloten, bv. de S310 of een Northstar GPS).

#### 2-3 Alarmen

De W310 kan zodanig worden ingesteld dat een alarm klinkt wanneer de schijnbare windsnelheid hoger is dan de alarmwaarde (zie sectie 4-3).

Wanneer het alarm en de interne pieper klinken, begint het op het beeldscherm te flinkert en worden ook externe toeters en lichten in werking gesteld.

Druk op om het alarm uit te schakelen. Het alarm blijft uitgeschakeld totdat de windsnelheid lager wordt dan de alarmwaarde. Het alarm zal weer afgaan wanneer de windsnelheid weer hoger wordt dan de alarmwaarde.

#### 2-4 Simulatie-instelling

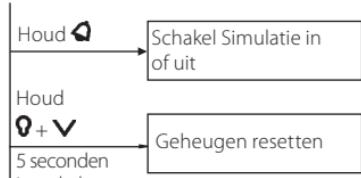
De simulatie-instelling biedt u de mogelijkheid om aan wal aan het apparaat te wennen. De W310 werkt als hetzelfde in de simulatie-stand, met uitzondering van de gegevens van het masttop instrument. Deze worden genegeerd en de informatie wordt door het apparaat zelf aangemaakt. Het woord SIM flinkert in de rechterbovenhoek van het scherm.

Om de Simulatie-instelling in of uit te schakelen:

1. Schakelt u de stroom uit.
2. Houdt u ingedrukt terwijl u de stroom weer inschakelt.

## 2-5 Bedieningsoverzicht

### Schakel stroom in



### Standaard bediening

Houd ⚡ 2 seconden ingedrukt

### Alarm instellen

Windsnelheid-alarm instellen

Houd ⚡ 2 seconden ingedrukt

Alarm in- en uitschakelen

Alarmsnelheid verhogen

Alarmsnelheid verlagen

Ga terug naar standaard instelling

⚡ + ⚖

Windinstelling veranderen (ware, schijnbare, naar de wind koersen)

Snelheidsbeeldscherm veranderen (windsnelheid, maximale windsnelheid, VMG)

⚡ → Alarm uitschakelen

⚡ → Achtergrondverlichting instellen (4 niveaus en uit)

Houd ⚖ 2 sec. → Veranderen windeenheden (M/S of KNOTS (knopen))

Houd ⚖ + ⚖ 2 sec. → (Wanneer MAX Snelheid wordt weergegeven) MAX snelheid resetten naar 0

⚡ + ⚖ (Als 'naar de wind koersen' weergegeven wordt)

### Instelling

Demping windrichting instellen

Stuurhoek resolutie instellen

Kalibreer wind uitlijning

Windsnelheid kalibreren

Wijzertype instellen

Selecteer achtergrondverlichting groep

Snelheidswaarde instellen

⚡ + ⚖ → Verhoog waarde of verander instelling

⚡ + ⚖ → Verminder waarde of verander instelling

⚡ → Keer terug naar standaard instelling

### Stuurhoek instellen

Stuurhoek instellen



## **2-6 Schijnbare en ware windrichting en -snelheid**

Schijnbare windsnelheid en -richting zijn waarden die door het instrument in de masttop worden gemeten. De ware windrichting en snelheid zijn snelheden die berekend worden wanneer de vaarsnelheid in aanmerking wordt genomen.

Als de boot beweegt dan is de schijnbare windsnelheid niet gelijk aan de ware windsnelheid en de schijnbare windrichting verschilt van de ware windrichting zoals hieronder wordt aangegeven.



De ware windrichting is gelijk aan de schijnbare windsnelheid en de ware windrichting is gelijk aan de schijnbare windrichting.

Boot vaart tegen de wind in. Schijnbare windsnelheid is groter dan de ware windsnelheid en schijnbare windrichting is dichter bij recht vooruit dan de ware windrichting.



Boot vaart voor de wind. Schijnbare windsnelheid is lager dan ware windsnelheid en schijnbare windrichting licht dichter bij recht vooruit dan de ware windrichting.



# 3 Windrichting

## 3-1 Windrichting weergave

Om de windrichting weer te geven, drukt u een of meerdere keren op **A** totdat TRUE (ware windrichting) of APP (schijnbare windrichting) worden weergegeven. Ware windrichting wordt alleen weergegeven als de W310 is aangesloten op een snelheidsinstrument.

De windrichting wordt weergegeven in graden (0 tot 180° bak- of stuurboord) en door de wijzer (zie rechts).

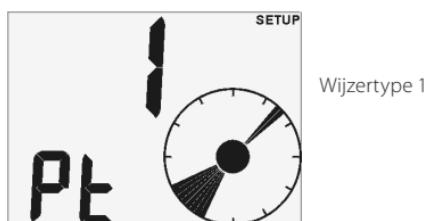
## 3-2 Windrichting wijzertype instellen

Voor de windrichtingwijzer heeft u de keuze uit vijf verschillende types (zie rechts). Type 1 is standaard.

- Types 1, 2 en 3 simuleren windvaantjes en hebben een zwarte stip in het midden. Het dunner gedeelte geeft de richting uit welke de wind waait aan.
- Types 4 en 5 geven de richting uit welke de wind waait aan.

Om het wijzertype in te stellen:

- Drukt u verschillende keren op **A** + **Q** totdat het wijzertype-scherm wordt weergegeven:



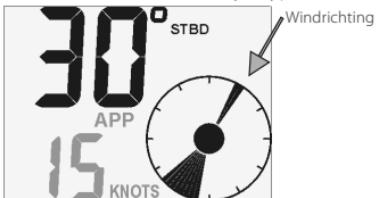
- Druk op **A** of **V** om het wijzertype te kiezen.
- Druk op **Q**.

## 3-3 Damping van de windrichting instellen

Windturbulentie, vlagen en het bewegen van de mast zorgen voor fluctuaties in de windrichting. Voor een stabiele weergave berekent de W310 de windrichting door de richting verschillende keren te meten en het gemiddelde van de metingen te nemen. De waarden voor de damping van de windrichting variëren van 1 tot 5:

- Een lagere waarde neemt het gemiddelde van waarnemingen over een kortere periode. Dit geeft de meest accurate weergave met de meeste fluctuaties.
- Een hogere waarde neemt het gemiddelde over een langere periode. Dit geeft een stabielere richting maar laat werkelijke veranderingen in richting niet altijd zien.

Wind van 30° naar stuurboord, wijzertype 1



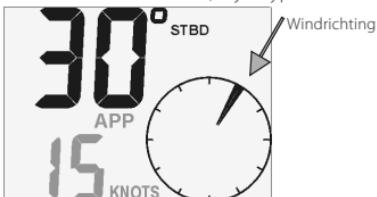
Wind van 30° naar bakboord, wijzertype 2



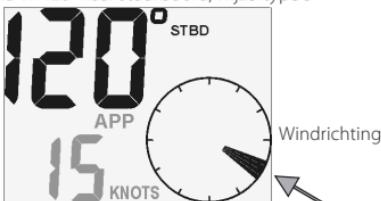
Wind van 150° naar stuurboord, wijzertype 3



Wind van 30° naar stuurboord, wijzertype 4



Wind van 120° naar stuurboord, wijzertype 5



**NB:** de demping is van invloed op de numerieke windrichting, niet op de wijzer. Stel de demping van de windrichting in naar de laagste waarde welke een stabiele numerieke windrichting geeft. De waarden 1, 2, 3, 4 en 5 geven een gemiddelde over een periode van respectievelijk 6, 12, 18, 24 en 30 seconden.

Om de demping in te stellen:

1. Druk op + om het Windrichting Dempings (Wind Direction Damping) beeldscherm in beeld te krijgen:



2. Druk op of of de demping te veranderen.
3. Druk op .

### 3-4 Kalibreer winduitlijning

U zult de winduitlijning moeten kalibreren als u van mening bent dat de weergegeven windrichting niet klopt of indien, tijdens bevestiging van de masttoparm, deze niet parallel loopt aan het midden van de boot:

1. U moet weten wat de correcte windrichting is. De beste manier om dit uit te vinden voor een boot met motor is om op maximale snelheid te varen als er geen wind is. De correcte windrichting is dan 0° van voren.
2. Druk verschillende keren op + totdat het Kalibreren Winduitlijnings- (Calibrate Wind Alignment) scherm in beeld komt:



3. Druk op of om de weergegeven windrichting naar de juiste waarde te veranderen.
4. Druk op .

## 4 Windsnelheid, VMG

De W310 kan een van drie verschillende snelheden weergeven in het onderste deel van het scherm. Druk een of meerdere keren op om te selecteren:

- **WIND SPEED** (windsnelheid): De windsnelheid, de schijnbare of de ware (zie sectie 3).
- **MAX SPEED** (max. snelheid): De maximum schijnbare windsnelheid vanaf het moment dat de MAX SPEED gereset werd of dat het apparaat ingeschakeld werd.
- **VMG** (Velocity Made Good): Deel van de vaarsnelheid dat parallel is aan de wind.

Ware windsnelheid en VMG worden alleen weergegeven wanneer de W310 op een snelheidsinstrument of een Northstar GPS is aangesloten.

### 4-1 Windsnelheidseenheden instellen

De eenheden voor windsnelheid waaruit u kunt kiezen zijn KNOTS (knopen) of M/S:

- Houd ingedrukt totdat de eenheden veranderen.

**NB:** VMG wordt altijd in knopen weergegeven.

### 4-2 Maximale windsnelheid resetten

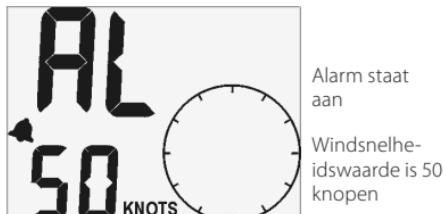
Na het resetten wordt een nieuw maximum berekent:

1. Druk op totdat MAX snelheid (speed) wordt weergegeven.
2. Houd + 2 seconden ingedrukt.

### 4-3 Stel windsnelheidsalarm in

Het windsnelheidsalarm klinkt als het alarm ingeschakeld is en de schijnbare wind een snelheid bereikt die groter of gelijk is aan de windsnelheidsalarmwaarde. Als het alarm klinkt drukt u op om het uit te zetten.

Om de alarmwaarde in te stellen of het alarm in of uit te schakelen:



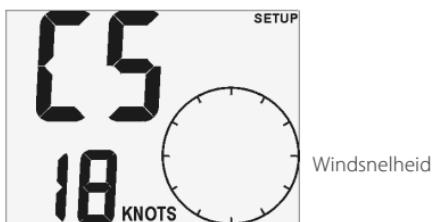
- Houd u **▲** 2 seconden ingedrukt zodat het Windsnelheidsalarm (Wind Speed Alarm) scherm wordt weergegeven:
- Om de alarmwaarde te veranderen drukt u op **▲** of **▼**.
- Om het alarm in of uit te schakelen drukt u op **▲**.
- Druk op **Q**.

#### **4-4 Windsnelheid kalibreren**

Het instrument is in de fabriek gekalibreerd en zou normaal gesproken niet nogmaals gekalibreerd dienen te worden. Indien de weergegeven windsnelheid foutief lijkt, controleer dan eerst of de rotor in de masttop niet beschadigd is of vast zit en kalibreer dan pas de windsnelheid:

- U dient te weten wat de correcte windsnelheid is. De gemakkelijkste manier voor een boot met een motor is om op maximale snelheid te varen indien er geen wind is; de correcte windsnelheid is dan gelijk aan de vaarsnelheid. De vaarsnelheid dient u af te lezen van

- Druk verschillende keren op **▼ + ▲** totdat het Windsnelheidkalibratiescherm wordt weergegeven.
- Na twee seconden zal het beeldscherm veranderen en wordt de schijnbare windsnelheid weergegeven:



- Druk op **▲** of **▼** om de weergegeven schijnbare windsnelheid naar de correcte waarde te veranderen.
- Druk op **Q**.

## **5 Naar de wind koersen**

De 'koersen naar de wind'-functie geeft aanwijzingen om met een constante hoek naar de schijnbare wind te varen. De W310 berekent automatisch de correcte instructies voor overstag gaan naar stuur- en bakboord.

Om de 'koersen naar de wind'-functie te starten drukt u op **▲** totdat STEER (stuur/koers) wordt weergegeven. Het scherm laat het volgende zien:

- De benodigde stuurhoek t.o.v. de schijnbare wind (om de benodigde stuurhoek in te stellen, zie sectie 5-1).
- Een richtingspijl die aangeeft welke kant opgestuurd moet worden om de gewenste stuurhoek te bereiken.
- De stuurfout (het verschil tussen de gewenste stuurhoek en de ware stuurhoek) is zichtbaar op de cirkelvormige wijzer:

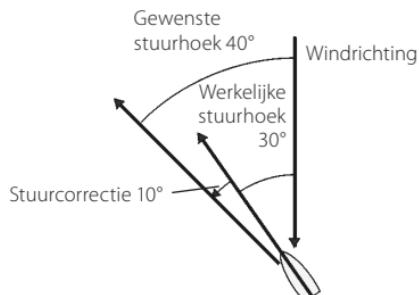
- De bovenste twee segmenten zijn altijd aan.
- Hoe groter de stuurfout, hoe meer segmenten zullen gaan.

De stuurresolutie bepaald hoeveel segmenten aan gaan. Het aantal segmenten dat aan gaat is de stuurfout gedeeld door de stuurresolutie (om de stuurresolutie in te stellen, zie sectie 5-2).

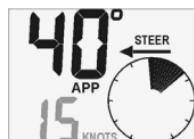
- Als de boot naar bakboord gestuurd moet worden, dan gaan de segmenten rechts van het midden aan.
- Als de boot naar stuurboord gestuurd moet worden, dan gaan de segmenten links van het midden aan.

## Voorbeelden van naar de wind koersen

De gewenste stuurhoek is  $40^\circ$  en de boot zeilt op  $30^\circ$  aan de schijnbare wind. De stuurfout is  $10^\circ$ . De boot zou nu  $10^\circ$  naar bakboord moeten sturen. De stuurresolutie is  $1^\circ$  en dus zijn 10 segmenten van de cirkel aan:



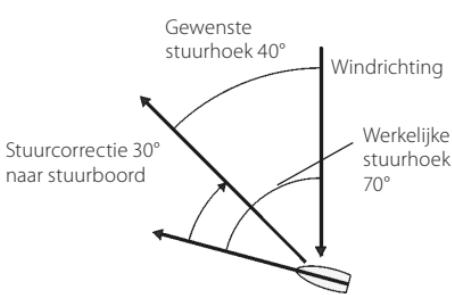
Gewenste stuurhoek



Richtingspijl (die kant op sturen)

Stuurfout, 10 segmenten zijn aan

De gewenste stuurhoek is  $40^\circ$  en de boot vaart op  $70^\circ$  aan de schijnbare wind. De stuurfout is  $30^\circ$ . De boot zou  $30^\circ$  naar stuurboord moeten draaien. De stuurresolutie is  $5^\circ$  en dus zijn 6 segmenten van de cirkel aan:



Gewenste stuurhoek



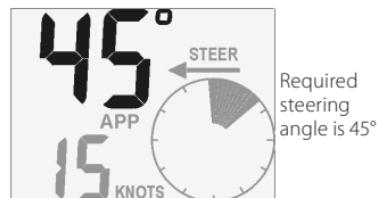
Richtingspijl (die kant op sturen)

Stuurfout, 6 segmenten zijn aan

### 5-1 De gewenste stuurhoek instellen

De gewenste stuurhoek is de gewenste hoek tussen de richting van de boot en de schijnbare windrichting:

1. Terwijl u **▼ + ▲**; de gewenste stuurhoek zal oplichten:



2. Druk op **▲** of **▼** om de gewenste stuurhoek te veranderen. Deze kan variëren van  $0^\circ$  tot  $150^\circ$ .
3. Druk op **?**.

### 5-2 Stuurresolutie instellen

In de 'naar de wind koersen'-functie geeft de cirkelvormige wijzer de stuurcorrectie weer. De stuurresolutie is een nummer van 1 tot 5 dat het

aantal stuurgraden aangeeft dat elk segment symboliseert (zie voorbeelden vorige pagina). Gebruik een lagere stuurresolutie voor preciezer zilen.

Om de stuurresolutie in te stellen:

1. Druk u verschillende keren op **▲ + ▼** totdat het Stuurresolutie (steering resolution) scherm wordt weergegeven:



Résolution 5°

2. Druk op **▲** of **▼** om de resolutie te veranderen.
3. Druk op **?**.

## **6 Systeem van verschillende instrumenten**

---

Verschillende Northstar instrumenten kunnen zo op elkaar worden aangesloten dat ze informatie kunnen uitwisselen. Er zijn twee manieren om dit te doen, NavBus of NMEA.

### **6-1 NavBus**

---

NavBus is een systeem dat eigendom is van Northstar en dat een combinatie van instrumenten mogelijk maakt waarbij maar een set transducers benodigd is. Als de instrumenten via NavBus op elkaar zijn aangesloten:

- Als u de eenheden, alramen of kalibratie voor een van de instrumenten verandert zullen deze waarden automatisch veranderen voor andere instrumenten van hetzelfde type.
- Elk instrument kan worden aangesloten op een groep van instrumenten (zie sectie 1, 8-2, stap 3). Als u het achtergrondlicht verandert in groep 1, 2, 3 of 4 dan zal deze automatisch mee veranderen voor de andere instrumenten in dezelfde groep. Als u dit doet voor instrumenten uit groep 0, dan gebeurt er niets met de andere instrumenten.
- Als een alarm klinkt kunt u dit uitschakelen door op  te drukken op een van de instrumenten die dit alarm op het beeldscherm laat zien.

### **NavBus en de W310**

---

• Als de W310 niet op een masttop instrument is aangesloten, dan zal het apparaat automatisch, via NavBus de windrichting en -snelheidsinformatie van een ander apparaat overnemen, als deze informatie beschikbaar is. Voor meer informatie verwijzen we naar de NavBus Installatie- en Bedieningshandleiding.

Als er geen masttop instrument op het apparaat is aangesloten en de corresponderende externe data niet beschikbaar dan zal de weergegeven waarde strepen (—) zijn.

- Om de ware windsnelheid, -richting en de VMG weer te geven, moet de W310 aangesloten zijn op een instrument dat de vaarsnelheid weergeeft. Voorbeelden van instrumenten voor vaarsnelheid zijn:
  - Een GPS ontvanger (die vaarsnelheid over de grond weergeeft).
  - Een Northstar S310, welke een schoopentransducer gebruikt (en de vaarsnelheid t.o.v. water weergeeft).

**NB:** Als er sprake is van stroming, dan zijn de bovenstaande snelheden niet gelijk.

U moet selecteren van welk type vaarsnelheid de W310 gebruik zal maken (zie sectie 3-1, 8-2, stap 2).

### **6-2 NMEA**

---

NMEA is een industriestandaard, maar is niet zo flexibel als NavBus omdat specifieke verbindingen tussen de instrumenten nodig zijn. Windsnelheid en -richtingsinformatie worden door de W310 weergegeven en kunnen worden ontvangen en weergegeven door de Northstar R310 of andere NMEA instrumenten. De W310 kan NMEA vaarsnelheidsinformatie ontvangen:

- RMC of VTG van een compatibel GPS instrument (snelheid t.o.v. grond).
- VHW van elk compatibel instrument met een schoopen-snelheidstransducer (snelheid t.o.v. water).

U dient het type vaarsnelheid welke de W310 zal gebruiken te selecteren (zie sectie 3-1, 8-2, stap 2).

## 7 W310 apparatuur

### 7-1 Water bij uw W310 geleverd wordt

- W310 apparaat met beschermkap.
- Masttop instrument.
- 30 m Masttop kabel.
- Masttop kabel aansluitdoos.
- Garantiekaart.
- Bevestigingsmalf.
- Deze Installatie- en Bedieningshandleiding.



NORTHSTAR®



### 7-2 Andere benodigde onderdelen

Een of meerdere instrumenten uit de 310 serie dienen op de 12 V DC stroomvoorziening aan boord worden aangesloten via:

- Een hulpschakelaar om de instrumenten in en uit te schakelen.
- Een zekering. Een 1 A zekering is nodig voor tussen de een en vijf instrumenten.

Naar keuze kunnen externe toeters en lichtsystemen worden geïnstalleerd. De W310 is geaard en heeft maximaal 30 V DC en 250 mA nodig. Als de toeters en lichten meer dan 250 mA gebruiken, installeer dan een relais.

Voor systemen die uit verschillende instrumenten bestaan zijn bedradingen en koppelstukjes noodzakelijk (zie sectie 6 of raadpleeg uw NavBus Installatie- en Bedieningshandleiding).

De W310 moet op een apparaat dat snelheid weergeeft worden aangesloten om de ware windsnelheid en -richting en VMG weer te geven (zie sectie 6).

De W310 wordt normaalgesproken geleverd met een masttop instrument. Het apparaat kan echter informatie van een ander Northstar windinstrument gebruiken, in welk geval de masttop instrument niet geïnstalleerd behoeft te worden (zie sectie 6-1).

### 7-3 Accessories

De volgenden accessoires zijn verkrijgbaar bij uw Northstar dealer.



Masttop instrument  
(ter vervanging)



Masttop instrument  
windbekertje



Vervanging van



NavBus aansluitdoos  
(zie sectie 6)

## 8 Installatie en instelling

Een correcte installatie is cruciaal voor een goede werking van het apparaat. Het is van belang dat u deze sectie van de handleiding en documentatie die bij eventuele andere onderdelen geleverd is doorleest voordat u begint met de installatie.

De W310 kan:

- Signalen overbrengen naar externe toeters en lichten voor het alarm.
- Data zenden en ontvangen van en naar andere Northstar instrumenten die via NavBus op elkaar zijn aangesloten. Instelling voor alarmen, eenheden, kalibratie en achtergrondverlichting zijn eerder voor alle aangesloten onderdelen (zie sectie 6-1).
- Sturen en ontvangen van NMEA data naar en van andere instrumenten (zie sectie 6-2).

### **WARNING**

Gaten dienen op een veilige plaats gemaakt te worden en de constructie van de boot of de mast niet te ondermijnen. Raadpleeg in geval van twijfel een gekwalificeerde bootbouwer.

### **CAUTION**

- Het instrument is waterdicht aan de voorkant. Bescherm de achterkant van het instrument tegen water, omdat anders water het luchtgat binnengaat en het instrument beschadigen. De garantie is niet geldig voor schade als gevolg van vocht of water dat aan de achterkant het instrument is binnengekomen.
- De kabel die over de mast naar het masttopinstrument gaat, dient door een buis te lopen.

### **8-1 Installatie**

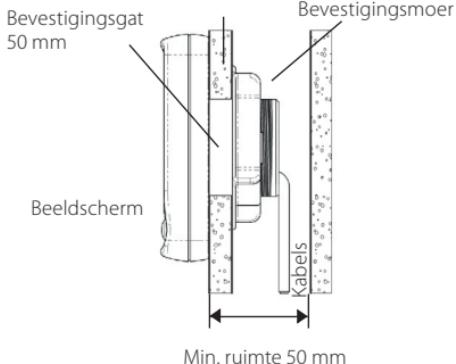
#### **W310 beeldscherm**

1. Kies een plaats voor het beeldscherm waar het:
  - Goed zichtbaar is en niet gemakkelijk beschadigd kan worden.
  - Tenminste 100 van een kompas en min. 500 mm van een radio- of radarantenne is verwijderd.
  - Verwijderd is van motoren, TL-verlichting en spanningsregelaars.
  - Van achteren goed bereikbaar is; de minimale ruimte achter het apparaat dient 50 mm te zijn (zie bevestigingsschema).
  - Aan de achterkant niet nat kan worden.

2. Het apparaat dient op een vlak paneel dat niet dikker is dan 20 mm bevestigd te worden. Plak de bevestigingsmal op de juiste plaats. Boor een gat van 50 mm door het middelste gat van de mal. De mal voorziet in ruimte om het apparaat heen voor de beschermhoes.
3. Verwijder de bevestigingsmoer van de achterkant van het apparaat. Steek de bout aan de achterkant van het apparaat door het bevestigingsgat. Schroef de moer er met de hand op vast.

#### **Zijaanzicht van de beeldschermbevestiging**

Maximale dikte 20 mm



#### **Masttop instrument**

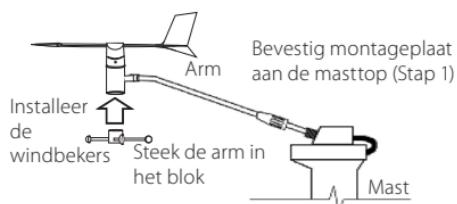
Bereid de installatie voor. Lees deze instructies door voordat u het masttop instrument installeert en plan waar u het bevestigingsblok vast zult maken en waar u de kabelgaten in de mast zult boren. Het is waarschijnlijk eenvoudiger om het masttop instrument te installeren als de boot niet opgetuigd is.

1. De montageplaat bevindt zich aan het uiteinde van de 30 m masttop kabel. Bevestig de montageplaat in de masttop.
- Zodat de onderkant van het blok horizontaal is.
- Met de fitting voor de masttoparm naar voren, parallel aan (of niet meer dan een paar graden afwijkend van) de middellijn (indien de arm niet precies naar voren wijst zal de windrichting aangepast moeten worden (zie sectie 3-4).

Gebruik de bijgeleverde zelf-tappende schroeven.



- Boor een 8 mm gat bovenin de mast dichtbij de montageplaat zodat de kabel de mast ingevoerd kan worden. Wacht met de bevestiging van de kabel.
- Boor een 8 mm gat onderin de mast zodat de kabel op een handzame plaats uit de mast komt. De aansluitdoos voor de kabel wordt dichtbij dit gat geplaatst; op een droge plaats en niet in het ruim.
- Bereken hoelang de kabel van de masttop tot de aansluitdoos moet zijn. Reken wat extra kabel voor het afsluiten van de kabel in de aansluitdoos. Snijdt de kabel op deze lengte van de montageplaat af. Gooi het andere stuk kabel niet weg.
- Leid het onbedekte eind van de masttopkabel in het gat in de masttop, door de pijp in de mast en onderaan de mast naar buiten. Monteer een kabelklem in de masttop. Vul beide kabelgaten in de mast met een dichtingsproduct.
- Voer het kabeleinde door een eindplug in de kabelaansluitdoos. Ontdoe de kabel van zijn omhulsel en eindig de bedrading in de bijgeleverde lasdoos.
- Neem het stukje masttop instrumentkabel dat u eerder afgesneden had en verbind de kabel met de achterkant van het W310 beeldscherm. Bevestig deze kabel tussen het beeldscherm en de kabelaansluitdoos:
  - Houdt de kabel apart van andere kabels, motoren, TL-verlichting en spanningsregelaars.
  - Maak de kabel met regelmatige tussenruimtes vast.
- Snijdt de kabel op lengte, reken een beetje extra voor het afsluiten van de kabel in de aansluitdoos. Voer het kabeleinde door een eindplug in de kabelaansluitdoos. Ontdoe de kabel van zijn omhulsel en eindig de bedrading in het bijgeleverde lasblok, zodat de draadkleuren kloppen.
- Schroef de bovenkant op de aansluitdoos en schroef het op de juiste plaats op het paneel.



10. Installeer de windbekers op de staaf van het masttop instrument. Maak hierbij gebruik van de bijgeleverde inbussleutel.

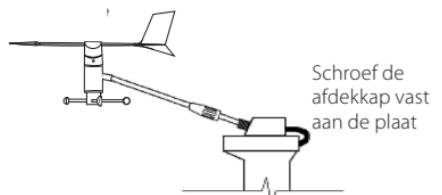
11. Bevestig de arm aan de montageplaat:

- Steek de arm in de montageplaat.
- Schroef de afdekkap aan de arm vast aan de montageplaat.

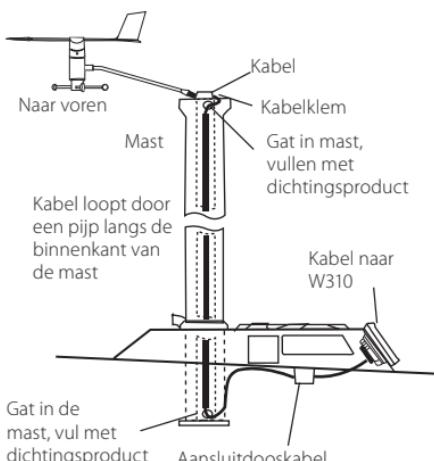
### **Electrische/data bedrading**

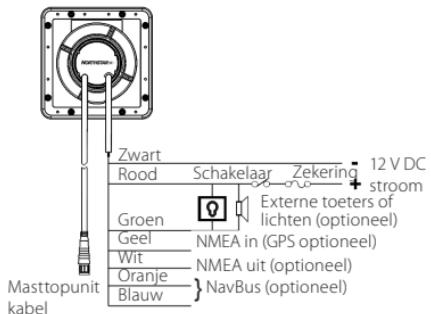
- Bedrading van het beeldscherm electrische/data kabel:
  - Dit apparaat heeft 12 V DC stroom nodig. Installeer een hulpschakelaar en een zekering naar de stroomvoorziening of voorzie het apparaat van stroom via een gearde hulpschakelaar. De zekering voor maximaal 5 instrumenten dient 1 A te zijn.
  - Als de externe toeters en lichten meer dan 250 mA nodig hebben is het raadzaam een relais te installeren.

De bedrading voor een op zich stand apparaat kan als volgt gedaan worden:



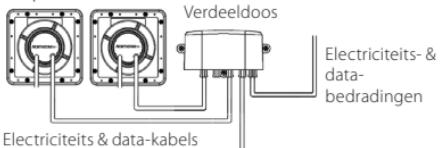
Geïnstalleerde masttopinstrument



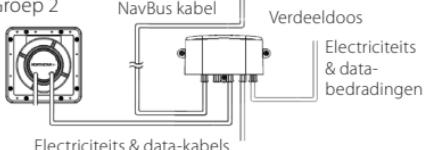


Als u verschillende instrumenten schakelt, gebruik dan aansluitdozen om de bedrading te vereenvoudigen, zoals hieronder aangegeven:

Groep 1



Groep 2



Informatie over de installatie van NavBus en het gebruik van aansluitdozen vindt u in de NavBus Installatie- en Bedieningshandleiding.

2. Plak ongebruikte bedradingen en verbindingsstukjes af of dek ze anderzins af om ze tegen water te beschermen en houd ze apart om kortsluiting te voorkomen.

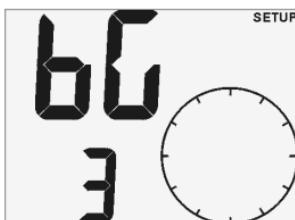
## **8-2 Instelling**

1. Maak een proefvaart om te controleren of alle instrumenten goed werken.
2. Om ware windsnelheid en -richting en VMG te kunnen weergeven moet de W310 aangesloten zijn op een instrument dat vaarsnelheid weergeeft. Als de W310 is aangesloten op een instrument dat de snelheid t.o.v. het water weergeeft en op een instrument dat grondsnelheid weergeeft dan kunt u kiezen welke de W310 zal gebruiken (zie sectie 3-1, 6):

- i Druk verschillende keren op **▲ + ♀** totdat het Snelheidinstelling (Speed Mode) scherm in beeld komt:
- ii Druk op **▲** of **▼** om de instelling te veranderen naar **Gr** grondsnelheid of **ba** (vaarsnelheid).
- iii Druk op **♀**.

3. Als het apparaat onderdeel uitmaakt van een serie van 310 instrumenten die door NavBus zijn geschakeld, dan stelt u nu de achtergrondverlichting van de groep in (zie sectie 6-1):

- i Druk verschillende keren op **▲ + ♀** totdat het achtergrondverlichtingsgroep (Backlight Group) scherm in beeld komt:



- ii Druk op **▲** of **▼** om het achtergrondlicht groepnummer in te stellen.
- iii Druk op **♀**.
4. Stel in:
  - De snelheidseenheden (zie sectie 4-1).
  - Het wijzertype (zie sectie 3-2).
5. Calibreer indien nodig:
  - Windrichting uitleiden (zie sectie 3-4).
  - Windsnelheid (zie sectie 4-4).

## **8-3 Resetten naar fabrieksinstelling**

Alle instellingen kunnen gereset worden naar de fabrieksinstelling (zie onderstaand).

Om te resetten naar de fabrieksinstelling:

1. Schakel de stroom uit.
2. Houdt lampje + ingedrukt terwijl u de stroom weer inschakelt en houd de toetsen nog minimaal 5 seconden ingedrukt.

<b>Windsnelheidseenheden .....</b>	<b>Knopen .....</b>
<b>Wijzertype.....</b>	<b>1 .....</b>
<b>Richtingsdemping .....</b>	<b>2 .....</b>
<b>Stuurhoek .....</b>	<b>40° .....</b>
<b>Stuurhoekresolutie .....</b>	<b>2° per segment .....</b>
<b>Windsnelheidsalarm .....</b>	<b>Uit .....</b>
<b>Simulatiestand.....</b>	<b>Uit .....</b>
<b>Achtergrondverlichtingsniveau .....</b>	<b>0 .....</b>
<b>Achtergrondverlichting groep .....</b>	<b>1 .....</b>
<b>Vaarsnelheid informatie.....</b>	<b>bx .....</b>

## **Appendix A - Specificaties**

### **Fysiek**

- Maat van het beeldscherm 111 mm in het vierkant.
- LCD scherm 82 mm breed, 61 mm hoog; twisted nematic.
- LCD cijfers 30 mm hoog op bovenste lijn, 20 mm hoog op onderste lijn.
- Vier laser ge-ëtste bedieningstoetsen.
- Achtergrondverlichting van het beeldscherm en toetsen, oranje, instelbaar op vier niveaus en uit (de achtergrondlicht toets blijft altijd aan).
- Bedieningstemperatuur 0 tot 50°C (32 tot 122°F).
- Vermogen Tros lengte 1 m.
- Masttop instrument kabel lengte 30 m.

### **Electrisch**

- Electriciteitsvoorziening 10.5 toT 16.5 V DC, 20 mA zonder achtergrondverlichting, 120 mA met volledige achtergrondverlichting.
- Externe toeter of lichtbron, geaard, maximaal 30 V DC en 250 mA.

### **Wind**

- Windrichting, waar en schijnbaar: varieert van 0 tot 180° bakboord of stuurboord.
- Windsnelheid, waar en schijnbaar, varieert van 0 tot 199 knopen (0 to 102 m/s).
- Maximale schijnbare windsnelheid.
- Schijnbare windsnelheid alarm.

### **Kalibratie**

- Windsnelheid en -richting (uitlijning) kan worden gekalibreerd.

### **Interfaces**

- NavBus verbinding naar andere Northstar instrumenten.
- NMEA 0183 output MWV, VPW; inputs RMC, VHW, VTG.

### **Overeenkomstig met de standaarden**

- **EMC meegaandheid**  
**USA** (FCC): Deel 15 Klasse B.  
**Europa** EN60945:2002
- **Nieuw-Zeeland en Australië** EN60945:2002

### **Instrumenten**

- Instrument: IPx6

- Transducer: IPx6 & IPx7

### **Electriciteits/data-bedrading**

#### **Bedrading      Signaal**

Rood	Positieve stroom 12 VDC, maximaal 200 mA
Zwart	Negatieve stroom, NMEA standaard
Groen	Externe toeter of lichten uit, geaard, 30 V DC en max. 250 mA
Oranje	NavBus +
Blauw	NavBus -
Wit	NMEA uit
Geel	NMEA in

## **Appendix B - Problemen oplossen**

---

Deze gids voor het oplossen van problemen gaat ervan uit dat u de complete handleiding gelezen en begrepen heeft.

Het is vaak mogelijk om moeilijkheden op te lossen zonder dat het apparaat voor reparatie naar de fabriek wordt gezonden. Wij verzoeken u vriendelijk om deze sectie door te lezen voordat u contact opneemt met uw Northstar dealer.

Geen van de onderdelen dient door de gebruiker onderhouden te worden. Om waterdichtheid en het correct in elkaar zetten te checken zijn specifieke methodes en testinstrumenten nodig. Reparaties dienen alleen uitgevoerd te worden door servicecenters die door Northstar zijn goedgekeurd. Gebruikers die zelf hun W310 onderhouden maken hierdoor de garantie ongeldig.

U kunt meer informatie vinden op onze website:  
[www.northstarnav.com](http://www.northstarnav.com)

### **1. Problemen bij inschakelen apparaat:**

- a Zekering doorgebrand of stroom onderbroken door stroomonderbreker.
- b Voltage accu ligt niet tussen 10.5 en 16.5 V DC.
- c Electriciteits/ Datakabel beschadigd.

### **2. Windsnelheid of -richting weergave klopt niet of vertoont onregelmatigheden:**

- a windsnelheidskalibratie is niet correct (zie sectie 4-4).

- b uitlijning windrichting is niet correct (zie sectie 3-4).
- c masttop instrument kabel is losgeraakt of beschadigd.
- d Masttop instrument is beschadigd of vies.
- e Storing door electrische ruis. Herzie installatie.

### **3. Het woord SIM flikker in de rechterbovenhoek van het scherm, weergegeven waarden zijn onverwacht:**

- a Apparaat op de simulatie-instelling (zie sectie 2-4).

### **4. Het beeldscherm beslaat:**

- a Vochtige lucht is door het luchtgat de achterkant van het apparaat binnengedrongen. Zorg dat de boot gelucht wordt of gebruik het apparaat met felste achtergrondverlichting.
- b Water is door het luchtgat de achterkant binnengedrongen. Retourneer het apparaat voor service.

# Inhalt

---

<b>1 Einführung .....</b>	<b>75</b>
<b>2 Bedienung .....</b>	<b>76</b>
2-1 Ein- und Ausschalten .....	76
2-2 Basis-Bedienung .....	76
2-3 Alarme .....	76
2-4 Simulations-Modus .....	76
2-5 Tastenfunktionen .....	77
2-6 Beschreibung wahre / scheinbare Winddaten .....	78
<b>3 Windrichtung .....</b>	<b>79</b>
3-1 Scheinbare oder wahre Windrichtung .....	79
3-2 Die Richtungszeiger-Typen .....	79
3-3 Windrichtungs-Anzeige dämpfen .....	79
3-4 Windrichtung kalibrieren .....	80
<b>4 Windgeschwindigkeit und VMG .....</b>	<b>80</b>
4-1 Maßeinheit wählen .....	80
4-2 Maximum-Wert nullsetzen .....	80
4-3 Windalarm aktivieren .....	80
4-4 Windgeschwindigkeit kalibrieren .....	81
<b>5 Am-Wind Winkel optimieren .....</b>	<b>81</b>
5-1 Am-Wind Winkel vorgeben .....	82
5-2 Feinauflösung der Winkel-Anzeige .....	82
<b>6 System-Vernetzung .....</b>	<b>83</b>
6-1 NavBus .....	83
6-2 NMEA .....	83
<b>7 W310 - Bauteile .....</b>	<b>84</b>
7-1 W310 - Lieferumfang .....	84
7-2 Weitere erforderliche Bauteile .....	84
7-3 Zubehör .....	84

<b>8 Einbau und Inbetriebnahme .....</b>	<b>85</b>
8-1 Einbau.....	85
8-2 Inbetriebnahme .....	87
8-3 Rücksetzen auf Werks-Einstellung .....	88
<b>Anhang A - Spezifikationen.....</b>	<b>88</b>
<b>Anhang B - Fehlersuche .....</b>	<b>89</b>

## **Maßeinheiten**

Werkseitig sind Knoten gewählt. Wechsel auf andere Einheiten siehe Abschn. 4-1.

## **Wichtig**

---

Der Eigentümer ist allein verantwortlich für den korrekten Einbau, die ordnungsgemäße Anwendung und die betriebliche Sicherheit, in einer Weise, dass Unfälle, Verletzungen und Defekte vermieden werden. Zu jeder Zeit auf einen sicheren Bootsbetrieb achten.

Eine bestmögliche Bauteilplatzierung und sorgfältige Installation von Instrument und Geber sind Voraussetzung für optimale Betriebsergebnisse. Die in diesem Handbuch enthaltenen Instruktionen sind genau zu befolgen. Im Zweifelsfall, einen Northstar Fachhändler konsultieren.

Sicherstellen, dass durchzuführende Bohrungen und Ausschnitte nicht die Bootsstrukturen schwächen. Im Zweifelsfall, einen qualifizierten Bootsbauer konsultieren.

Keine Kunststoff-Rumpfdurchbruchgeber in massive Holzrümpe einbauen. Es könnte zu einem Wassereintritt führen.

Keine Bronzegeber in metallene Rümpe einbauen. Das kann zu elektrolytischen Zersetzung führen und entsprechende Schädigungen an Rumpf und Geber ergeben.

Windgeberinstallationen sind eventuell im stehenden Mast erforderlich. Unbedingt dafür entsprechende Sicherheitsvorkehrungen treffen.

Nichtbeachtung dieser Warnungen kann schwerwiegende und lebensgefährdende Konsequenzen haben. Northstar lehnt jede Verantwortung für Unfälle, Schäden oder Gesetzesverletzungen ab, die durch fehlerhafte Installation oder Anwendung des Produktes entstehen könnten.

Da Northstar kontinuierlich Produktverbesserungen durchführt, wird das Recht vorbehalten, zu jeder Zeit Produktänderungen durchzuführen, die dann nicht in dieser Handbuch-Version wiedergegeben sind. Für weitergehende Unterstützung steht Ihr Northstar Fachhändler vor Ort zur Verfügung.

Verwendete Textsprache: Diese Erklärungen sowie sämtliche Instruktions-Bücher, Bedienungsanweisungen und sonstige Informationen zu diesem Produkt sind in einer oder aus einer anderen Sprache übersetzt. Sollten irgendwelche Differenzen zwischen den Versionen bestehen, gilt die englische Version als offizielle Original-Dokumentation.

Copyright © 2008 Northstar New Zealand. Alle Rechte vorbehalten. Northstar ist eine registrierte Handelsmarke von Northstar New Zealand.

# 1 Einführung

Das W310 misst und zeigt:

- Scheinbare Windrichtung und Geschwindigkeit.
- Wahre Windrichtung und Geschwindigkeit (erfordert externe Boots-Geschwindigkeitsdaten).
- Maximal gemessene Windgeschwindigkeit.
- Steuerkurs für einen bestimmbar, konstanten Am-Windwinkel (Am-Wind Kurs).
- Gutgemachte Geschwindigkeit (VMG) - (erfordert externe Boots-Geschwindigkeitsdaten).

Ein W310 - System besteht aus 2 Einheiten:

- Das Anzeige-Instrument.
- Die Mastkopf-Einheit, mit den Gebern für Windrichtung und Geschwindigkeit.

Die Anlage wird von der Bordversorgung gespeist.

Das W310 ist Systemteil der Northstar Instrumenten-Familie, die Instrumente für Fahrt, Tiefe, Wind und Tochteranzeigen enthält. Sämtliche

Instrumente können zu einem integrierten Datensystem verbunden werden (siehe Abschn. 6). Um eine optimale Nutzung zu erreichen, ist dieses Handbuch vor dem Einbau sorgfältig zu lesen.

## Wie wird die Windgeschwindigkeit ermittelt

Die Mastkopfeinheit enthält einen Rotor mit 3 Windlöffeln, der vom Wind angetrieben wird. Das Instrument erfasst die Rotor-Drehzahl und ermittelt daraus die Windgeschwindigkeit.

## Wie wird die Windrichtung ermittelt

Die Mastkopfeinheit enthält eine Windfahne, die sich exakt auf die Windrichtung einstellt. Das Instrument ermittelt den Richtungswinkel und zeigt diesen an.

## Reinigung und Wartung.

Das Instrument nur mit einem feuchten, weichen Tuch reinigen. Kein Lösungsmittel oder Benzin benutzen.

## Das W310 Instrument



## ⚠️ WARNING

Der Eigentümer ist allein verantwortlich für den korrekten Einbau, die ordnungsgemäße Anwendung und die betriebliche Sicherheit, in einer Weise, dass Unfälle, Verletzungen und Defekte vermieden werden. Zu jeder Zeit auf einen sicheren Bootsbetrieb achten. Die Auswahl der Geber und weiterer System-Komponenten, sowie eine bestmögliche Bauteilplatzierung und sorgfältige Installation sind Voraussetzung für optimale Betriebsergebnisse. Im Zweifelsfall, einen Northstar Fachhändler konsultieren.

Eine Nichtbeachtung dieser Warnhinweise kann zu schweren Beschädigungen und lebensgefährdenden Unfällen führen. Northstar lehnt jede Verantwortung für Fehler und Schäden ab, die durch den Einbau oder die Nutzung dieses Produktes entstehen könnten, ob für Unfall, Schaden oder gesetzeswidriges Verhalten.

## 2 Bedienung

### 2-1 Ein- und Ausschalten

Das Gerät hat keinen eigenen Ein-/Ausschalter. Es muss ein entsprechender Schalter in den Anschluss eingefügt werden. Vor dem Ausschalten gewählte Funktionen bleiben gespeichert.

Erscheint blinkend das Wort "SIM" rechts oben im Display, ist der Simulations-Modus aktiviert (siehe Abschn. 2-4).

### 2-2 Basis-Bedienung

#### Die Tasten

Die 4 Tasten sind bezeichnet mit **Q** **Q** **V** und **A**. Die Bedeutung folgender Anweisungen:

- **Drücke** - die Taste kurz drücken (unter 1 Sekunde).
- **Halte gedrückt** - die Taste 2 Sekunden oder länger gedrückt halten.
- **Eine Taste + eine weitere Taste drücken** - beide Tasten gemeinsam drücken.

#### Display- und Tastenbeleuchtung einstellen

Die Hintergrundbeleuchtung ist in 4 Stufen einstellbar und ausschaltbar (Die Tastenbeleuchtung ist nicht ausschaltbar).

Drücke **Q** Es erscheint der eingestellte Wert. Erneutes Drücken von **Q** ändert den Wert:



#### Anwahl der möglichen Anzeigen

Für nicht ermittelbare Daten werden Querstriche (— —) gezeigt. Zum Beispiel können keine wahren Windwerte errechnet werden, wenn Daten für Boots-Geschwindigkeit fehlen.

Im oberen Displayteil erscheinen Daten für Windrichtung und im unteren für Geschwindigkeit. Drücken von **A** wählt folgende Anzeigen durch:

- Wahre Windrichtung und Geschwindigkeit (nur wenn externe Daten für Bootsgeschwindigkeit empfangen werden z.B. vom S310 oder Northstar GPS).

- Scheinbare Windrichtung und Geschwindigkeit.
- Steuerwinkel zum Wind (siehe Abschnitt 5).

Drücken von **V** ruft nacheinander folgende Geschwindigkeits-Anzeigen im unteren Displayteil auf (siehe Abschn. 4):

- Wahre oder scheinbare Windgeschwindigkeit.
- Maximale scheinbare Windgeschwindigkeit.
- VMG (Velocity made good), die Komponente der Bootsgeschwindigkeit zur Windrichtung (nur möglich, wenn Daten der Bootsgeschwindigkeit empfangen werden).

### 2-3 Alarne

Für eine einstellbare, scheinbare Windgeschwindigkeit ist eine Überwachung aktivierbar (siehe Abschn. 4-3). Bei Alarmauslösung piept der interne Alarm, das **!**-Symbol im Display blinkt und externe Signalmittel werden aktiviert.

Drücken der Taste **Q** löscht den Alarm. Eine erneute Aktivierung der Überwachung erfolgt automatisch, sobald die Windgeschwindigkeit unter den eingestellten Alarmwert fällt.

### 2-4 Simulations-Modus

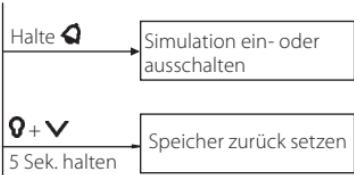
Im Simulations-Modus werden Messwerte simuliert. Der Geber muss nicht angeschlossen sein. Somit ist es möglich, die Bedien-Funktionen auch ohne Geber-Einheit zu trainieren. Als Hinweis für die aktivierte Simulation erscheint blinkend das Wort SIM oben rechts im Display.

Den Simulations-Modus ein- und ausschalten

1. Die Versorgungsspannung abschalten.
2. Im ausgeschalteten Zustand, die Taste **Q** gedrückt halten und dabei die Spannung zuschalten.

## 2-5 Tastenfunktionen

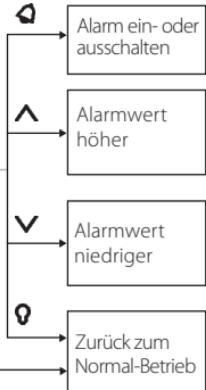
### Die Versorgungsspannung zuschalten



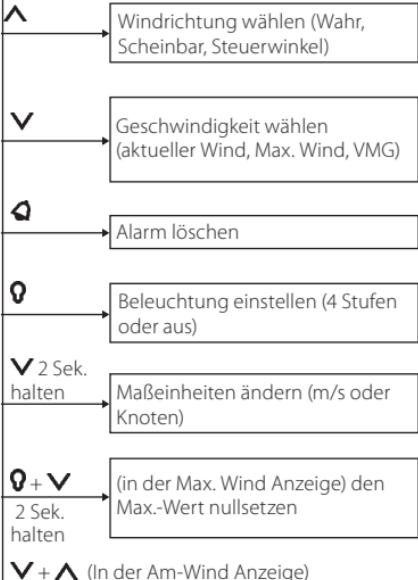
### Normaler Betrieb

⌂ 2 Sek. halten

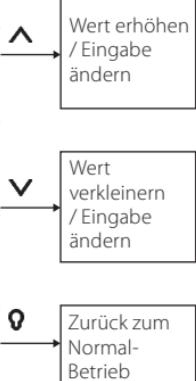
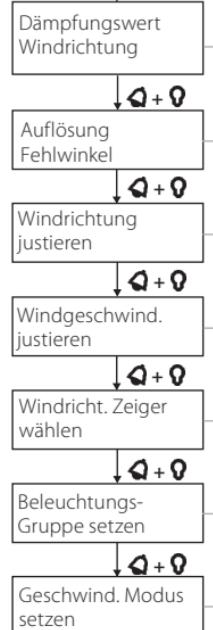
### Alarm setzen



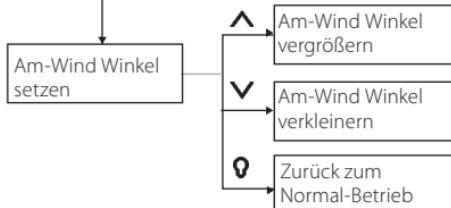
⌂ + ⌂



### Inbetriebnahme



### Am-Wind Winkel setzen



## **2-6 Beschreibung wahre/scheinbare Winddaten**

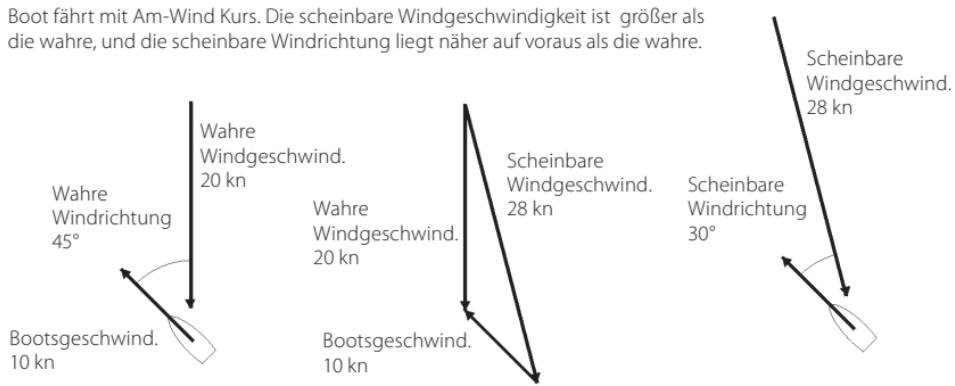
Die Mastkopfseinheit misst scheinbare Daten für Windrichtung und Windgeschwindigkeit. Wahre Daten werden durch Vergleich mit der Bootsgeschwindigkeit ermittelt.

Wahre und scheinbare Werte stimmen nur überein, wenn sich das Boot nicht bewegt. Sobald das Boot Fahrt aufnimmt, differieren die Werte gemäß folgender Beispiele.

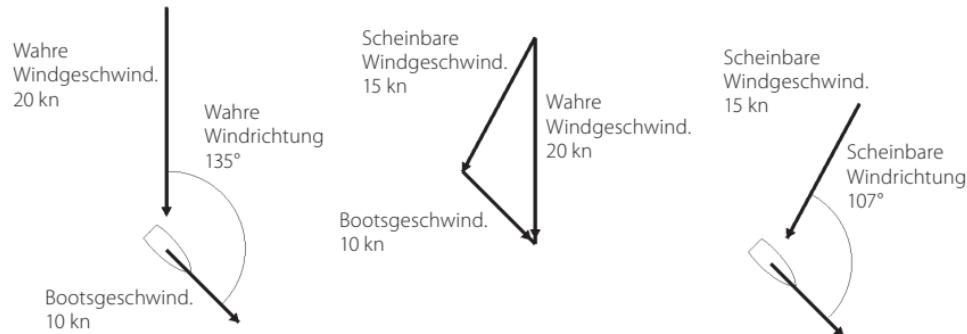


Wahre und scheinbare Windgeschwindigkeit sind gleich. Wahre und scheinbare Windrichtung sind gleich.

Boot fährt mit Am-Wind Kurs. Die scheinbare Windgeschwindigkeit ist größer als die wahre, und die scheinbare Windrichtung liegt näher auf voraus als die wahre.



Boot fährt mit Vor-dem-Wind Kurs. Die scheinbare Windgeschwindigkeit ist geringer als die wahre, und die scheinbare Windrichtung liegt näher auf voraus als die wahre



# 3 Windrichtung

## 3-1 Scheinbare oder wahre Windrichtung

Zum Wechsel zwischen wahrer (TRUE) oder scheinbarer (APP) Windrichtung, Taste **▲** drücken. Zur Ermittlung der wahren Windrichtung müssen Bootsgeschwindigkeit-Daten empfangen werden.

Die Windrichtung erscheint digital in Grad (0 bis 180°) von BB (PORT) oder von StB (STBD) und parallel als analoger Zeiger in einer Windrose (siehe rechts).

## 3-2 Die Richtungszeiger-Typen

Es sind 5 unterschiedliche Windrichtungs-Zeiger wählbar (siehe rechts). Werkseinstellung ist Typ 1.

- Die Typen 1, 2 und 3 simulieren Windfahnen mit einem schwarzen Punkt als Achse. Der schmale Einzelstrich zeigt die Richtung aus der der Wind kommt.
- Bei Typ 4 und 5 zeigen 1 bzw. 2 Zeigersegmenten die Richtung aus der der Wind kommt.

Zur Auswahl des Zeigertyps:

1. **▲ + ♀** mehrfach gemeinsam drücken, bis die Zeigertyp-Anzeige (Pt) erscheint:



Zeigertyp 1

2. Mit

**▲** oder **▼** den gewünschten Typ wählen.  
3. Zum Abschluss **♀** drücken.

## 3-3 Windrichtungs-Anzeige dämpfen

Windturbulenzen, Böen und Mastbewegung erzeugen eine unstete Richtungsanzeige. Zur Dämpfung kann ein Zeitwert von 1 bis 5 eingegeben werden, in dem aus mehreren Messungen ein Mittelwert errechnet und dann leicht verzögert, dafür konstanter gezeigt wird.

- Ein kleiner Wert mittelt die Rechnung über eine kürzere Zeit. Das ergibt schnellere Reaktion und genauere Anzeigen, jedoch auch mehr Schwankungen.
- Ein hoher Wert mittelt über einen längeren Zeitraum. Das ergibt eine stetigere Anzeige. Echte Richtungs-Änderungen erscheinen dafür verzögert.

Wind 30° von StB, Zeiger-Typ 1



Wind-Richtung

Wind 30° von BB, Zeiger-Typ 2



Wind-Richtung

Wind 150° von BB, Zeiger-Typ 3



Wind-Richtung

Wind 30° von StB, Zeiger-Typ 4



Wind-Richtung

Wind 120° von StB, Zeiger-Typ 5

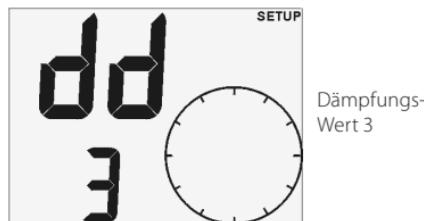


Wind-Richtung

**Die Dämpfung** betrifft nur die Digitalanzeige, nicht den Richtungszeiger. Einen möglichst kleinen Wert wählen, bei der noch eine stabile Anzeige erscheint. Die Zahlen von 1, 2, 3, 4 und 5 entsprechen Zeitperioden von 6, 12, 18, 24 und 30 Sekunden.

Den Dämpfungswert einstellen:

1. Drücke **◀ + ▶**, um die Dämpfungs-Anzeige (**d**) aufzurufen:



2. Mit **▲** oder **▼** den Wert ändern.
3. Zum Abschluss, **✖** drücken.

### 3-4 Windrichtung kalibrieren

Die Windrichtung wird eventuell nicht korrekt gezeigt, was u.a. von einer nicht exakt ausgerichteten Mastkopf-Einheit verursacht sein kann.

1. Es ist erst die exakte Windrichtung zu ermitteln. Das geht am einfachsten bei Windstille, in dem mit Motor schnell gefahren wird. Die Windrichtung ist dann direkt von vorne, also 0°.
2. **◀ + ▶** mehrfach drücken, bis die Kalibrieranzeige (**CA**) erscheint:



## 4 Windgeschwindigkeit und VMG

Das W310 zeigt unten im Display eine von drei unterschiedlichen Windgeschwindigkeiten. Zur Durchwahl, **▼** drücken.

- **WIND SPEED**: die Windgeschwindigkeit, scheinbar oder wahr (siehe Abschn. 3).
- **MAX SPEED**: die max. gemessene Wind-Geschwindigkeit seit Einschalten oder letztem Nullsetzen.
- **VMG**: die Komponente der Boots-Geschwindigkeit parallel zum Wind.

Wahrer Wind und VMG ist nur anzeigbar, wenn Daten für die Bootsgeschwindigkeit empfangen werden.

### 4-1 Maßeinheit wählen

Die Windgeschwindigkeit kann in Knoten oder Meter/Sekunde gezeigt werden.

- Taste **▼** halten, bis die Maßeinheit wechselt. VMG wird nur in Knoten gezeigt.

### 4-2 Maximum-Wert nullsetzen

Nach Nullsetzen erfolgt eine neue Maximum-Ermittlung.

1. Taste **▼** drücken, bis der Maximum-Windwert gezeigt wird.
2. **◀ + ▶** für 2 Sekunden gedrückt halten.

### 4-3 Windalarm aktivieren

Es erfolgt ein Alarm, wenn die scheinbare Windgeschwindigkeit den eingestellten Grenzwert erreicht oder überschreitet. Zum Quittieren, **✖** drücken.

Den Alarmwert setzen, bzw. ein-/ausschalten:



1. **▲** zwei Sekunden gedrückt halten, bis die Windalarm-Anzeige (**AL**) erscheint:
2. Den Alarmwert ändern mit **▲** oder **▼**.
3. Mit **▲** die Überwachung ein- oder ausschalten.
4. Zum Abschluss, **✖** drücken.

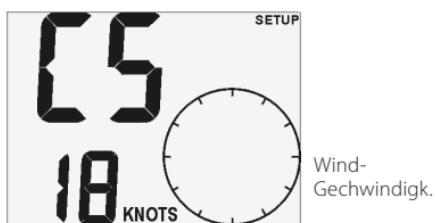
#### **4-4 Windgeschwindigkeit kalibrieren**

Die Anlage ist vom Werk kalibriert. Sollten trotzdem Differenzen bestehen, ist eine Kalibrierung wie folgt durchführbar:

1. Die korrekte Windgeschwindigkeit muss bekannt sein. Sie ist am einfachsten messbar, wenn bei Windstille eine Fahrt unter Motor mit max. Geschwindigkeit erfolgt. Dabei mit GPS über einen gewissen Zeitraum die Bootsgeschwindigkeit ermitteln. Diese müsste

mit der Windanzeige übereinstimmen, falls nicht:

2. **▲ + ⌂** mehrfach drücken, bis die Kalibrieranzeige (**CS**) erscheint.
3. Mit **▲** oder **▼** den korrekten Wert einstellen.
4. Zum Abschluss, **✖** drücken.



## **5 Barrer au vent**

Die Am-Wind Winkelanzeige erleichtert es, einen optimalen Am-Wind Winkel zu steuern. Es wird automatisch der Fehlerwinkel zum Optimalwinkel errechnet und gezeigt.

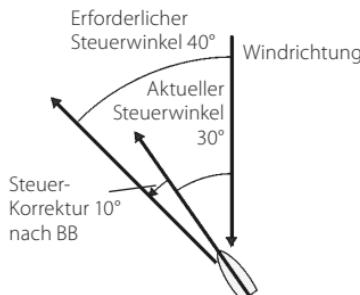
Zur Aktivierung dieser Funktion, **▲** drücken, bis STEER gezeigt wird. Im Display erscheint:

1. Der erforderliche Steuerwinkel zum scheinbaren Windwinkel (Winkel-Einstellung, siehe Abschn. 5-1).
2. Ein Richtungspfeil zeigt, in welche Richtung der Kurs berichtigt werden muss.
3. Die Kursfehlergröße als Segment im Kurskreis (Differenz zwischen aktuellem und erforderlichem Steuerwinkel).

- 2 nach oben zeigende Segmente sind immer aktiviert.
- Mit größer werdendem Steuerfehler erscheinen weitere Segmente. Jedes Segment entspricht einem bestimmten, einstellbaren Steuer-Fehlerwert (Einstellung siehe Abschn. 5-2).
- Muss nach BB korrigiert werden, erscheinen Winkel-Segmente rechts von den feststehenden.
- Muss nach StB korrigiert werden, erscheinen Winkel-Segmente links von den feststehenden.

## Am-Wind Winkel Beispiele

Der erforderliche Steuerwinkel ist  $40^\circ$ . Das Boot steuert  $30^\circ$  zum scheinbaren Wind. Der Fehler ist  $10^\circ$ . Der Kurs ist um  $10^\circ$  nach BB zu berichtigen. Der Segmentwert ist  $1^\circ$ . Somit werden 10 Segmente gezeigt.



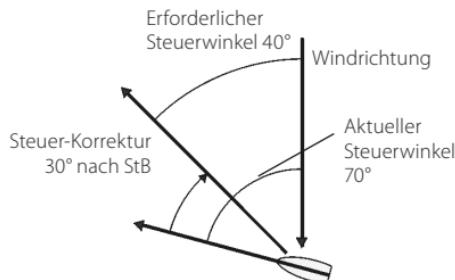
Erforderlicher Steuerwinkel



Richtungspfeil  
(Korrekturrichtung)

Steuerfehler, 10  
Segmente sind aktiv

Der erforderliche Steuerwinkel ist  $40^\circ$ . Das Boot steuert  $70^\circ$  zum scheinbaren Wind. Der Fehler ist  $30^\circ$ . Der Kurs ist um  $30^\circ$  nach StB zu berichtigen. Der Segmentwert ist  $5^\circ$ . Somit werden 6 Segmente gezeigt.



Erforderlicher Steuerwinkel



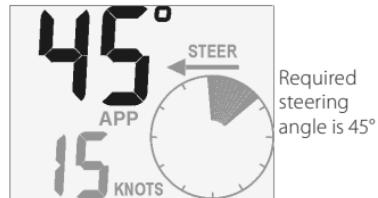
Richtungspfeil  
(Korrekturrichtung)

Steuerfehler, 6  
Segmente sind aktiv

## 5-1 Am-Wind Winkel vorgeben

Der erforderliche Steuerwinkel ist der optimale Winkel zwischen Bootsrichtung und scheinbarer Windrichtung.

1. Beim Am-Wind steuern, **V** und **A**; drücken. Der eingestellte Winkel erscheint blinkend:



2. Mit **A** oder **V** den Winkelwert ändern.  $0^\circ$  bis  $150^\circ$  sind wählbar.
3. Zum Abschluss, **Q** drücken.

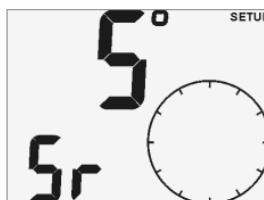
## 5-2 Feinauflösung der Winkel-Anzeige

Bei der Am-Wind Anzeige entspricht jedes Winkelsegment einem bestimmmbaren Fehlerwinkel. Pro Segment kann eine Winkelgröße von  $1^\circ$  bis  $5^\circ$  gewählt werden (siehe Beispiele der Vorseite).

Für exaktere Winkelauflösung einen kleineren Wert wählen.

Zur Einstellung:

1. **Q + Q** mehrfach drücken, bis "Sr" unten links erscheint:



2. Mit **A** oder **V** den Wert ändern.
3. Zum Abschluss, **Q** drücken.

# 6 System-Vernetzung

Es können mehrere Northstar-Instrumente über den NavBus oder über die NMEA-Verbindung vernetzt werden. Kompatible Fremdgeräte lassen sich über den NMEA-Anschluss verbinden.

## 6-1 NavBus

NavBus ist ein Northstar eigenes Datenübertragungssystem. Es ermöglicht eine superschnelle Übertragung großer Datenpakete zwischen den Instrumenten.

- Änderungen von Maßeinheiten, Alarmen und Kalibrierungen bei einem Instrument, ändern automatisch die entspr. Einstellungen bei weiteren Instrumenten des gleichen Typs.
- Mehrere Instrumente in einem System können zu Gruppen zusammen gefasst werden. (Abschn. 1-8-2, Schritt 3). Änderungseingaben betreffen dann nur die jeweilige Gruppe. Erfolgt z.B. eine Beleuchtungsänderung an einem Instrument der Gruppe 2, ändert sich nur die Helligkeit bei Instrumenten dieser Gruppe.
- Ertönt ein Alarm, kann dieser durch Drücken von  auf jedem Gerät quittiert werden, das diesen Alarm anzeigt.

## Das W310 im NavBus-System

- Ist keine Mastkopf-Einheit angeschlossen, kann das W310 über die NavBus-Verbindung entsprechende Daten von anderen Instrumenten verwenden. Nähere Informationen sind dem NavBus-Handbuch zu entnehmen.

Ist keine Mastkopfeinheit angeschlossen und werden keine externen Daten empfangen, erscheinen nur Querstriche in der Anzeige (— —).

- Damit das W310 wahre Wind-Daten und VMG zeigen kann, müssen externe Daten für die Boots-Geschwindigkeit empfangen werden. Diese kommen von:
  - Einem GPS-Empfänger (Geschwindigkeit über Grund).
  - Einem Northstar SP310 mit einem Paddelrad-Geber (Geschwindigkeit durchs Wasser).

Ist eine Strömung vorhanden, differieren die Werte der vorgenannten Instrumente.

Am W310 muss gewählt werden, welche Daten benutzt werden sollen (siehe Abschn. 3-1, 8-2, Schritt 2).

## 6-2 NMEA

NMEA ist ein universeller Industrie-Standard. Er ist jedoch nicht so flexibel wie NavBus. Über NMEA kann das W310 Winddaten zum Northstar R310 oder zu anderen, kompatiblen NMEA-Instrumenten übertragen. Empfangen kann das W310 folgende NMEA-Bootsgeschwindigkeits-Daten:

- RMC oder VTG von jedem kompatiblen GPS-Instrument (Fahrt über Grund).
- VHW von jedem kompatiblen Log mit Paddelgeber (Fahrt durchs Wasser).

Am W310 muss eingestellt werden, welche Daten genutzt werden sollen (sieh Abschn. 3-1, 8-2, Schritt 2).

# 7 W310 - Bauteile

## 7-1 W310 - Lieferumfang

### Standard-Konfiguration

- W310 Instrument mit Schutzkappe.
- Mastkopf-Einheit.
- 30 m Mastkopf-Kabel.
- Mastkopf-Verbindungsbox.
- Garantie-Karte.
- Montage-Schablone.
- Dieses Betriebs-Handbuch.



NORTHSTAR®



## 7-2 Weitere erforderliche Bauteile

Ein oder mehrere Geräte der 310-Serie sind wie folgt an eine 12-V Bordversorgung anzuschließen:

- Ein Ein-/Aus-Schalter ist einzufügen.
- Eine Sicherung ist einzufügen 1 Amp. für bis zu 5 Instrumente.

Optional können externe Alarmmittel angeschlossen werden. Das W310 kann max 30 V DC und 250 mA gegen Masse schalten. Bei größerer Leistung muss ein Relais zwischen geschaltet werden.

Bei einem System mit mehreren Instrumenten sind zwischen diesen Kabelverbindungen erforderlich (siehe Abschn. 6 oder das NavBus-Handbuch).

Um am W310 wahre Winddaten und VMG anzeigen zu können, muss eine Verbindung zu einem entsprechenden Instrument erfolgen (sieh Abschn. 6).

Das W310 benötigt keine Mastkopf-Einheit, wenn es über das NavBus-System entsprechende Daten von einem anderen Northstar-Instrument empfangen kann (siehe Abschn. 6-1).

## 7-3 Zubehör

Folgendes Zubehör ist beim Northstar Fachhändler lieferbar:



Austausch Mastkopf-Einheit



Löffel-Windrad



Ersatz-Windfahne



NavBus Verbindungsbox  
(siehe Abschn. 6)

## 8 Einbau und Inbetriebnahme

Eine korrekte Installation ist Voraussetzung für einen fehlerfreien Betrieb. Daher sind vor Installation die entsprechenden Anleitungen in den beigelegten Handbüchern sorgfältig zu lesen. Das W310 kann:

- Externe Signalmittel für Betriebs- und Countdown-Alarne schalten.
- Daten und Einstellungen für Alarne, Maßeinheiten, Licht und Kalibrierungen mit anderen Northstar Instrumenten über den NavBus austauschen (siehe Abschn. 6-1).
- NMEA-Daten mit anderen Instrumenten austauschen (siehe Abschn. 6-2).

### ⚠ WARNING

Sicherstellen, dass durchzuführende Bohrungen und Ausschnitte nicht die Boots- und Mast-Strukturen schwächen. Im Zweifelsfall, einen qualifizierten Bootsbauer oder Schiffbau-Ingenieur hinzu ziehen.

### CAUTION

- Das Gerät ist von der Frontseite wassererdicht. Die Geräterückseite so vor Wassereinwirkung schützen, dass keine Nässe durch die Lüftungsbohrung eindringen kann. Die Garantie deckt keine Schäden ab, die durch von der Rückseite eingedrungene Nässe verursacht sind.
- Das im Mast zu verlegende Kabel muss durch ein Rohr geführt werden.

### 8-1 Einbau

#### W310 Instrument

1. Den Einbauort nach folgenden Kriterien wählen:
  - Geschützter Platz und leichte Ablesemöglichkeit.
  - Mindestabstand zum Kompass - 100 mm und zu Radio- und Radar-Anlage - 500 mm.
  - Möglichst großer Abstand zu Motor, Leuchtstoffröhren, und Umformern.
  - Zugangsmöglichkeit von der Rückseite, Einbautiefe mindestens 50 mm, gute und geschützte Kabelzuführung.
  - Schutz der Rückseite vor Feuchtigkeit.
2. Die Montagefläche muß eben sein und eine Stärke von max. 20 mm haben. Die beigelegte

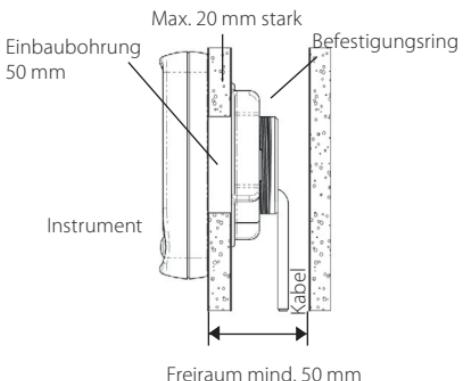
Schablone auf den vorgesehenen Platz befestigen. Am Außenrand etwas Raum lassen für das Aufsetzen der Schutzkappe. Ein 50 mm Loch durch das Schablonenzentrum bohren.

3. Den Schraubring vom Instrument entfernen, das Gerät in die Bohrung einsetzen und mit dem Ring handfest anschrauben.

#### Mastkopfeinheit

Den Einbau sorgfältig vorplanen. Vorher diese Einbau-Anweisungen studieren. Überlegen, wie die Mastkopf-Einheit auszurichten ist, und wo die Löcher für Kabel Ein- und Austritt zu bohren sind. Die Montage sollte möglichst bei gelegtem Mast erfolgen.

#### Schnittzeichnung der Instrumentenmontage

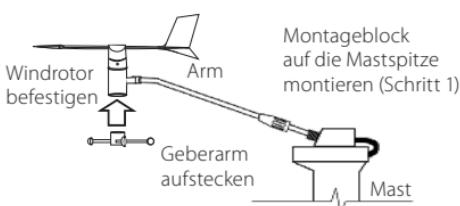


1. Der Montageblock ist mit einem Ende vom 30 m Kabel fest verbunden. Er ist auf dem Mastkopf wie folgt zu montieren:
  - Die Grundplatte horizontal ausgerichtet.
  - Die Verbindung für den Geberarm möglichst exakt nach vorne ausgerichtet, parallel zur Mittschiffs-Linie. Ist eine exakte Ausrichtung nicht möglich, muss gemäß Abschn. 3-4 nachjustiert werden.

Die beigelegten Selbstschneid-Schrauben verwenden.



- Nahe am Montageblock ein 8 mm Loch für den Kabel-Eintritt bohren. Noch nicht das Kabel einführen.
- Am Mastfuß an geeigneter und geschützter Stelle ein 8 mm Loch für den Kabel-Austritt bohren. In direkter Nähe zu dieser Öffnung die Verbindungsbox an geschützter und trockener Stelle montieren (nicht in die Bilge).
- Die erforderliche Kabellänge vom Mastkopf bis zur Anschlussbox ausmessen. Für Bögen und Anschluss in der Box etwas hinzukalkulieren und dann das Kabel auf dieser Länge, vom Mastblockgemessen, durchschneiden. Die Restlänge nicht wegwerfen.
- Das Kabelende oben in die Mastbohrung einführen, durch das Schutzrohr im Mast nach unten schieben und aus der unteren Öffnung herausführen. Das Kabel oben mit Kabelbindern festlegen und in beide Mastbohrungen Dichtungsmasse einfügen.
- Das untere Kabel passend abisolieren und durch eine Kabelöffnung in die Verbindungsbox einführen und die Drähte sorgfältig an den Klemmenblock anschließen.
- Das abgeschnittene Kabelende vom W310 Instrument zur Verbindungsbox verlegen. Den Kabelstecker am Instrument einstecken.
  - Das Kabel möglichst separat verlegen und nicht mit anderen Kabeln bündeln.
  - Das Kabel in regelmäßigen Abständen befestigen.
- Nicht erforderliche Kabellänge bei der Verbindungsbox abschneiden. Das Kabelende passend abisolieren und in die Box einführen, die Drahtenden abisolieren und über den Klemmenblock mit den gleichfarbigen Adern verbinden.
- Den Deckel der Verbindungsbox aufsetzen und festschrauben.
- Den Windotor auf die Geberachse setzen und mit der Inbusschraube sichern.



## 11. Den Geberarm aufsetzen

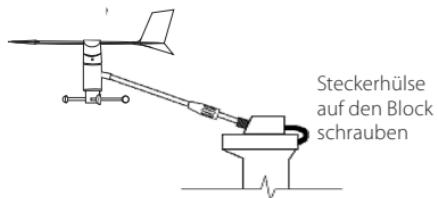
- Geberarm in den Steckschuh vom Montageblock schieben.
- Den Geberarm mit der Steckerhülse auf den Steckschuh fest schrauben.

## Netz-/Datenkabel Anschlüsse

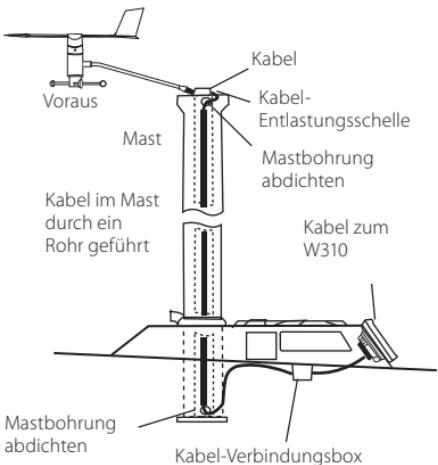
### 1. Folgende Anschlüsse sind erforderlich:

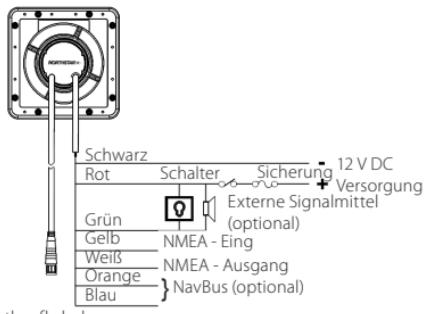
- 12 V-DC Spannungsversorgung mit vorgesetztem Ein-/Ausschalter und einer 1 Amp-Sicherung (bis max 5 Instrumente).
- Beträgt die Gesamt-Stromaufnahme externer Alarm-Mittel mehr als 250 mA, ein Relais einfügen.

Ein Einzelinstrument wird wie folgt verdrahtet:



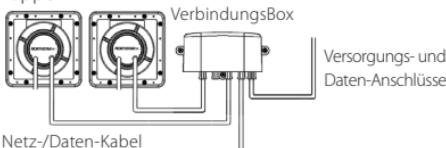
## Installierte Mastkopfeinheit



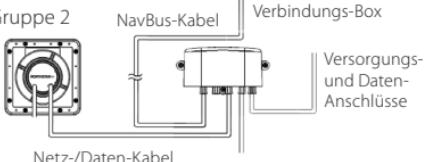


Bei Mehrfach-Instrumentierung, die optionale Anschluss-Box verwenden (siehe folg. Zeichng.).

Gruppe 1



Gruppe 2



Informationen zur NavBus-Verbindung und der Anschlussbox-Verwendung siehe NavBus-Handbuch.

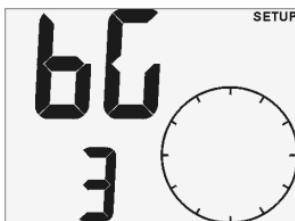
- Nicht benutzte Anschlüsse müssen abisoliert und vor Feuchtigkeit geschützt werden.

## 8-2 Inbetriebnahme

- Die Anlage bei einer Probefahrt auf korrekte Funktionen testen.
- Um wahre Winddaten sowie die VMG zu erhalten, müssen externe Geschwindigkeits-Daten empfangen werden. Sind Daten für Fahrt durchs Wasser wie auch Fahrt über Grund vorhanden, ist am W310 zu wählen, welche Datenart genutzt werden soll (siehe Abschn. 3-1, 6):

- i **▲ + ♀** mehrfach drücken, bis der Speed-Modus gezeigt wird (**SP**).
- ii **▲** oder **▼** drücken um zwischen "**Gr**" (über Grund) und "**bu**" (Boot durchs Wasser) zu wechseln.
- iii Zum Abschluß **♀** drücken.

- Sind diverse Instrumente der 310-Serie installiert und per NavBus verbunden, die Nummer der Beleuchtungsgruppe festlegen (siehe Abschn. 6-1):
  - i **▲ + ♀** mehrfach drücken, bis die Gruppen-Anzeige erscheint (**bG**):



- ii Mit **▲** oder **▼** die Beleuchtungsgruppe wählen.
- iii Zum Abschluß **♀** drücken.

- Weitere Einstellungen:
  - Maßeinheit für Geschwindigkeit (siehe Abschn. 4-1).
  - Typ des Windrosenzeigers (siehe Abschn. 3-2).
- Kalibrierungen, falls erforderlich:
  - Windrichtung (siehe Abschn. 3-4).
  - Windgeschwindigkeit (siehe Abschn. 4-4).

## **8-3 Rücksetzen auf Werks-Einstellung**

Sämtliche Eingaben können auf Werks-Einstellung (siehe unten) zurück gesetzt werden.

Das Rücksetzen geschieht wie folgt:

1. Versorgungsspannung abschalten.
2.  +  gemeinsam drücken, dabei die Spannung zuschalten und die Tasten mindestens weitere 5 Sekunden gedrückt halten.

<b>Einheit Windgeschwindigkeit</b>	.....	Knoten
<b>Zeiger-Typ</b>	.....	1
<b>Windrichtungsdämpfung</b>	.....	2
<b>Am-Wind Winkel</b>	.....	40°
<b>Fehlwinkel-Auflösung</b>	.....	2° pro Segment
<b>Wind-Alarm</b>	.....	Aus
<b>Simulations-Modus</b>	.....	Aus
<b>Beleuchtungs-Stufe</b>	.....	0
<b>Beleuchtungs-Gruppe</b>	.....	1
<b>Dateneingang Bootsgeschwindigkeit</b>	.....	

## **Anhang A - Spezifikationen**

### **Physikalisch**

- Größe Instrument 111 mm x 111 mm.
- LCD-Display - 82mm breit, 61mm hoch, TN-LCD.
- LCD-Ziffergröße, oben - 30 mm, unten - 20 mm.
- Vier Funktionstasten.
- Bernsteinfarbene Hintergrundbeleuchtung für Display und Tasten, vierstufig und aus.
- Betriebstemperatur 0 bis 50°C (32 - 122°F).
- Anschlusskabel-Länge 1m.
- Kabellänge Mastkopfleinheit - 30 m.

### **Elektrische Daten**

- Spannungsversorgung 10,5 bis 16,5 V DC, 20 mA unbeleuchtet, 120 mA bei voller Beleuchtung.
- Ausgang für externes Signalmittel, 30 V DC und 250 mA maximum gegen Masse schaltend.

### **Wind**

- Windwinkel, wahr und scheinbar, Bereich 0 bis 180° BB und StB.
- Windgeschwindigkeit, wahr und scheinbar, Bereich 0 bis 199 Knoten (0 bis 102 m/s).
- Maximal gemessener scheinbarer Wind.
- Alarm für Windgeschwindigkeit (scheinbar).

### **Kalibrierung**

- Windgeschwindigkeit und Windwinkel (Nulleinstellung) kann eingestellt werden.

### **Schnittstellen**

- NavBus-Anschluss zu anderen Northstar-Instrumenten.
- NMEA0183-Ausgänge: MVW, VPW; NMEA-Eingang: RMC, VHW, VTG.

### **Übereinstimmung mit Vorschriften**

- **EMC erfüllung**

**USA** (FCC): Part 15 Class B.

**Europa** EN60945:2002

**Australien, Neuseeland** EN60945:200

- **Gerät:** IPx6

- Geber: IPx6 und IPx7

### **Netz-/Datenkabel Anschlüsse**

#### **Ader      Signal**

Rot	Versorgung - Plus, 12 V DC, 120 mA maximal
Schwarz	Versorgung - Minus, NMEA - gemeinsam
Grün	Externes Alarmmittel, 30 V DC und 250 mA gegen Masse schaltend.
Orange	NavBus +
Blau	NavBus -
Weiß	NMEA - Ausg.
Gelb	NMEA-Eing.

## Anhang B - Fehlersuche

---

Die Fehlersuchanleitung setzt voraus, dass dieses Handbuch gelesen und verstanden wurde.

In den meisten Fällen können mit Hilfe dieser Anleitung Probleme erkannt und beseitigt werden, ohne dass das Gerät zur Reparatur eingeschickt werden muss.

Instrumentenfehler sind nicht vom Anwender reparierbar. Hierfür ist spezielles Testequipment erforderlich. Reparaturen können nur durch von Northstar autorisierte Fachfirmen erfolgen. Durch unbefugtes Öffnen der Instrumente erlischt jeder Garantieanspruch.

Weitere Informationen sind von unserer Webseite abrufbar: [www.northstarnav.com](http://www.northstarnav.com)

### 1. Anlage lässt sich nicht einschalten:

- a Schutzschalter ausgelöst oder Sicherung defekt.
- b Keine korrekte Anschlussspannung von 10.5 bis 16,5 V DC.
- c Unterbrechung im Spannungs/Datenkabel.

### 2. Windanzeigen sind falsch oder springen:

- a Windgeschwindigkeit nicht oder falsch kalibriert (siehe Abschn. 4-4).
- b Windgeber-Richtung nicht justiert (siehe Abschn. 3-4).
- c Mastkopf-Kabel defekt / Kontaktfehler im Stecker.
- d Mastkopf-Einheit ist beschädigt oder fehlerhaft.
- e Fehlanzeigen durch elektrische Störungen. Installation / Kabelverlegung überprüfen.

### 3. Im Display erscheint blinkend die Anzeige "SIM". Die gezeigten Werte sind unlogisch:

- a Der Simulations-Modus ist aktiviert (siehe Abschn. 2-4).

### 4. Das Display ist beschlagen:

- a Es ist feuchte Luft von der Rückseite eingetreten. - Die Beleuchtung mit voller Stufe einschalten und das Boot entlüften.
- b Wasser ist durch die Entlüftungsöffnung eingetreten. - Das Instrument an den Fachservice einschicken.

# **Contenuto**

---

<b>1 Introduzione .....</b>	<b>92</b>
<b>2 Utilizzo .....</b>	<b>93</b>
2-1 Accensione e spegnimento .....	93
2-2 Operazioni elementari .....	93
2-3 Allarmi .....	93
2-4 Modalità di simulazione .....	93
2-5 Funzioni dei tasti .....	94
2-6 Velocità e direzione del vento apparente e reale .....	95
<b>3 Direzione del vento .....</b>	<b>96</b>
3-1 Visualizzazione della direzione del vento .....	96
3-2 Impostazione del tipo d'indicatore per la direzione del vento .....	96
3-3 Impostazione dello smorzamento della direzione del vento .....	96
3-4 Calibrazione dell'allineamento con il vento .....	97
<b>4 Velocità del vento, VMG .....</b>	<b>97</b>
4-1 Impostazione delle unità di velocità del vento .....	97
4-2 Azzeramento della velocità massima del vento .....	97
4-3 Impostazione dell'allarme per la velocità del vento .....	97
4-4 Calibrazione della velocità del vento .....	98
<b>5 Andatura .....</b>	<b>98</b>
5-1 Impostazione dell'angolo richiesto di andatura .....	99
5-2 Impostazione della risoluzione di andatura .....	99
<b>6 Sistemi di più strumenti .....</b>	<b>100</b>
6-1 NavBus .....	100
6-2 NMEA .....	100
<b>7 W310 - l'apparecchiatura .....</b>	<b>101</b>
7-1 Che cosa è fornito con il vostro W310 .....	101
7-2 Altre parti necessarie .....	101
7-3 Accessori .....	101

<b>8 Installazione ed impostazione .....</b>	<b>102</b>
8-1 Installazione.....	102
8-2 Impostazione.....	104
8-3 Ripristino delle impostazioni di fabbrica .....	105
<b>Appendice A - Caratteristiche .....</b>	<b>105</b>
<b>Appendice B - In caso di problemi.....</b>	<b>106</b>

## **Le unità**

Le unità predefinite in fabbrica sono nodi. Per cambiarle, si prega di consultare la sezione 4-1 di questo manuale.

## ***Importante***

---

È Vostra responsabilità esclusiva installare e usare la strumentazione Northstar e i trasduttori in modo da evitare incidenti, danni a persone o danni alle cose. Osservare sempre le norme di sicurezza per la navigazione.

La scelta, posizione, angolo e installazione dello strumento e dei trasduttori sono di primaria importanza per un funzionamento corretto del sistema. Seguire attentamente le istruzioni fornite in questo manuale. In caso di dubbi, consultare il proprio rivenditore Northstar.

Assicurarsi che tutti i fori vengano praticati in posizioni sicure e non vadano a indebolire la struttura dell'imbarcazione o l'albero. Se in dubbio, consultare un fabbricante di imbarcazioni.

Non installare su scafi di legno trasduttori progettati per l'installazione passante a carena su scafi di plastica. È probabile che si possano verificare perdite nello scafo.

**Non installare trasduttori di bronzo su scafi metallici. Questo provoca corrosione eletrolitica che può avere come conseguenza danni allo scafo o al trasduttore.**

L'installazione di un anemometro sulla testa d'albero può richiedere la necessità di lavorare in posizione molto alta da terra. Assicurarsi che vengano prese tutte le misure precauzionali di sicurezza.

La mancata adesione a queste avvertenze può avere come conseguenza morte, lesioni gravi o danni alla proprietà. Northstar declina qualsiasi responsabilità per l'installazione o uso di questo prodotto che possa contribuire a morte, lesioni o danni alla proprietà o che siano in contrasto con qualsiasi legge.

Poiché Northstar migliora costantemente questo prodotto, essa si riserva il diritto di apportarvi in qualsiasi momento modifiche che possono non essere riportate in questa versione del manuale. Contattare la sede Northstar più vicina in caso si necessiti di ulteriore assistenza.

**Lingua di riferimento:** la presente dichiarazione, i manuali d'istruzione, le guide utente e altre informazioni relative a questo prodotto (Documentazione) possono essere tradotti in, o essere stati tradotti da un'altra lingua (Traduzione). Nel caso di discrepanze tra qualsiasi traduzione della documentazione, la versione in lingua inglese verrà ritenuta la versione ufficiale della documentazione.

Diritti di riproduzione © 2008 Northstar. Tutti i diritti sono riservati. Northstar è un marchio registrato di Northstar New Zealand.

# 1 Introduzione

Il W310 visualizza:

- Direzione e velocità del vento apparente.
- Direzione e velocità del vento reale (richiede dati da uno strumento per la velocità).
- Velocità massima del vento.
- Direzioni da seguire per navigare ad un angolo costante rispetto al vento (andatura).
- VMG, la componente della velocità dell'imbarcazione parallela al vento (richiede dati da uno strumento per la velocità).

Il W310 installato è composto di due parti:

- Elemento display.
- L'unità di testa d'albero, completa di apparecchi per la misurazione di velocità e di direzione del vento.

Lo strumento è alimentato dall'impianto elettrico dell'imbarcazione.

Il W310 fa parte della famiglia di strumenti Northstar, la quale include strumenti per velocità, profondità, vento e ripetitori. Questi strumenti possono essere

collegati per formare un sistema di dati integrato (vedere sezione 6).

Per ottenere le massime prestazioni, si prega di leggere attentamente questo manuale prima dell'installazione e dell'utilizzo.

## Come misura la velocità del vento

L'unità di testa d'albero ha un rotore con tre coppette, il quale gira per l'azione del vento. Per calcolare la velocità del vento, l'unità di testa d'albero misura la velocità con la quale gira il rotore.

## Come misura la direzione del vento

L'unità di testa d'albero ha una banderuola che punta nella direzione dalla quale arriva il vento. L'unità di testa d'albero nota elettronicamente la direzione indicata dalla banderuola.

## Pulizia e manutenzione

Pulire l'elemento display con panno umido o detergente delicato. Evitare abrasivi, benzina o altri solventi.

### Elemento display W310



## ⚠ WARNING

È vostra responsabilità esclusiva installare e usare la strumentazione e il/i trasduttore/i in modo da evitare incidenti, danni a persone o danni alle cose. Osservare sempre le norme di sicurezza per la navigazione. La scelta, posizione, e installazione dei trasduttori e altri componenti sono di primaria importanza per un funzionamento corretto del sistema. In caso di dubbi, consultare il proprio rivenditore Northstar.

**La mancata adesione a queste avvertenze può avere come conseguenza morte, lesioni gravi o danni alla proprietà. Northstar declina qualsiasi responsabilità per l'installazione o uso di questo prodotto che possa contribuire a morte, lesioni o danni alla proprietà o che siano in contrasto con qualsiasi legge.**

## 2 Utilizzo

### 2-1 Accensione e spegnimento

Accendere e spegnere lo strumento tramite un interruttore elettrico ausiliario sull'imbarcazione. Lo strumento non è munito di un proprio interruttore. Dopo lo spegnimento, tutte le impostazioni definite dall'utente sono conservate.

Se nella parte superiore destra del display lampeggiava la scritta SIM, lo strumento è in modalità di simulazione (vedere sezione 2-4).

### 2-2 Operazioni elementari

#### I tasti

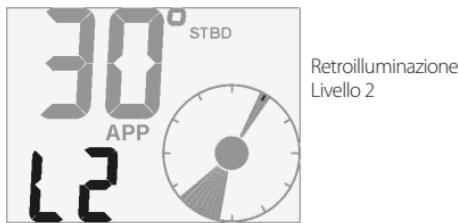
Lo strumento ha quattro tasti, etichettati In questo manuale:

- **Premere** significa premere il tasto per meno di 1 secondo.
- **Tenere premuto** per 2 secondi significa tenere premuto il tasto per 2 secondi o più.
- **Premere un tasto + un altro** significa premere i due tasti insieme.

#### Regolazione della retroilluminazione dello schermo e dei tasti

È possibile regolare la retroilluminazione a uno dei quattro livelli di luminosità oppure spegnerla (la retroilluminazione dei tasti non si spegne).

Premere una volta per visualizzare il livello attuale di retroilluminazione, premere di nuovo per cambiare livello:



#### Cambiamento dei valori visualizzati

Se un valore viene visualizzato come lineette (— —), vuol dire che non è disponibile. Per esempio i valori di vento reale non sono disponibili se il W310 non è collegato a uno strumento per la velocità.

La parte superiore dello schermo visualizza la direzione del vento, mentre la parte inferiore visualizza la velocità.

Premere una o più volte per selezionare:

- Direzione e velocità del vento reale (disponibile solo se il W310 è collegato a uno strumento per la velocità, per esempio lo S310 o un GPS Northstar).
- Direzione e velocità del vento apparente.
- Andatura (vedere sezione 5).

Premere una o più volte per cambiare il valore di velocità visualizzato nella parte inferiore dello schermo (vedere sezione 4):

- Velocità del vento, apparente o reale.
- Velocità massima del vento apparente.
- VMG, la componente della velocità dell'imbarcazione parallela al vento (disponibile solo se il W310 è collegato a uno strumento per la velocità, per esempio lo S310 o un GPS Northstar).

#### 2-3 Allarmi

Il W310 può essere impostato per suonare un allarme quando la velocità del vento apparente supera il valore d'allarme (vedere sezione 4-3). Quando l'allarme scatta, suona il beeper interno, il simbolo sul display lampeggia e tutti i beeper o luci esterni sono attivati.

Premere per far smettere il segnale sonoro. L'allarme sarà senza suono finché la velocità del vento non cadrà sotto il valore d'allarme. L'allarme suonerà di nuovo se la velocità del vento supererà di nuovo il valore d'allarme.

#### 2-4 Modalità di simulazione

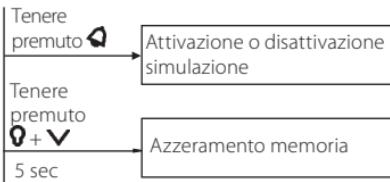
La modalità di simulazione permette all'utente di acquisire familiarità con lo strumento fuori dall'acqua. In modalità di simulazione, il W310 funziona normalmente eccetto che i dati dall'unità in testa d'albero vengono ignorati e lo strumento li genera internamente. La scritta SIM lampeggia nell'angolo superiore destro dello schermo.

Per attivare o disattivare la modalità di simulazione:

1. Spegnere lo strumento.
2. Tenere premuto mentre si accende lo strumento.

## 2-5 Funzioni dei tasti

### Accensione



### Operazioni correnti

Tenere premuto ⌂ 2 sec

### Impostazione allarme

Impostazione allarme velocità vento

Tenere premuto ⌂ 2 sec

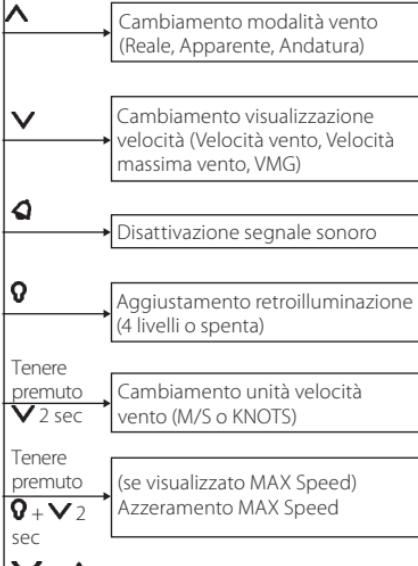
Attivazione o disattivazione allarme

Aumento velocità allarme

Diminuzione velocità allarme

Ritorno alle operazioni correnti

⌂ + ⌄



### Impostazioni

Impostazione smorzamento direzione vento

Impostazione risoluzione angolo andatura

Calibrazione allineamento vento

Calibrazione velocità vento

Impostazione tipo indicatore

Selezionamento gruppo retroilluminazione

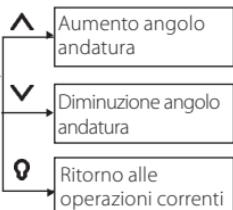
Impostazione modalità velocità

⌂ Aumento valore o cambiamento impostazione

⌄ Diminuzione valore o cambiamento impostazione

⌄ Ritorno alle operazioni correnti

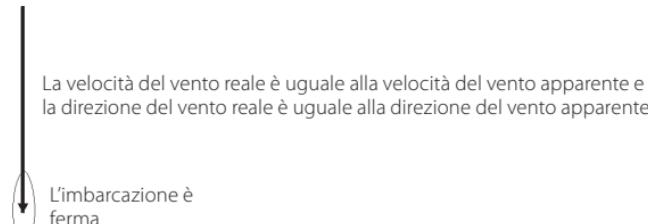
Impostazione angolo andatura



## 2-6 Velocità e direzione del vento apparente e reale

La velocità e la direzione del vento apparente sono valori misurati dall'unità in testa d'albero sull'imbarcazione. La direzione e la velocità del vento reale sono valori che si ottengono dopo aver preso in considerazione la velocità dell'imbarcazione.

Se l'imbarcazione si muove, la velocità del vento apparente è diversa dalla velocità del vento reale e la direzione del vento apparente è diversa dalla direzione del vento reale, come dimostrato qui sotto.



L'imbarcazione si muove controvento. La velocità del vento apparente è più alta della velocità del vento reale e la direzione del vento apparente è più vicina al vento in prua della direzione del vento reale



L'imbarcazione si muove nella direzione del vento. La velocità del vento apparente è più bassa della velocità del vento reale e la direzione del vento apparente è più vicina al vento in prua della direzione del vento reale



## 3 Direzione del vento

### 3-1 Visualizzazione della direzione del vento

Per visualizzare la direzione del vento, premere **A** una o più volte, finché TRUE (direzione del vento reale) o APP (direzione del vento apparente) non è visualizzato. La direzione del vento reale è visualizzata soltanto se il W310 è collegato a uno strumento per la velocità.

La direzione del vento è visualizzata in gradi (da 0 a 180° a sinistra o a destra) e con l'aiuto dell'indicatore (vedere a destra).

### 3-2 Impostazione del tipo d'indicatore per la direzione del vento

L'indicatore della direzione del vento può essere impostato a uno dei cinque tipi disponibili (vedere a destra). Il tipo 1 è quello predefinito.

- I tipi 1, 2 e 3 simulano le bandieruole ed hanno un punto nero al centro. La parte meno spessa indica da dove arriva il vento.
- I tipi 4 e 5 indicano da dove arriva il vento.

Per impostare il tipo d'indicatore:

1. Premere **Q + Q** più volte finché la schermata **Tipo Indicatore** non è visualizzata:



2. Premere **A** o **V** per impostare il tipo d'indicatore.
3. Premere **Q**.

### 3-3 Impostazione dello smorzamento della direzione del vento

Le turbolenze del vento, le raffiche ed il movimento dell'albero causano fluttuazioni nella direzione del vento. Per ottenere una lettura stabile, il W310 misura più volte la direzione del vento e calcola la media di queste misurazioni. I valori di smorzamento della direzione del vento vanno da 1 a 5:

- Un valore basso calcola la media delle letture durante un periodo di tempo più breve. Questo risulta in una direzione più precisa, ma con più fluttuazioni.
- Un valore alto calcola la media delle letture durante un periodo di tempo più lungo. Questo risulta in una direzione più stabile, però trascurando alcuni cambiamenti di direzione reali.

Vento 30° a destra, tipo indicatore 1



Direzione vento

Vento 30° a sinistra, tipo indicatore 2



Direzione vento

Vento 150° a sinistra, tipo indicatore 3



Direzione vento

Vento 30° a destra, tipo indicatore 4



Direzione vento

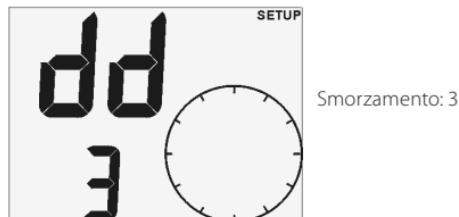
Vento 120° a destra, tipo indicatore 5



Direzione vento

Tener presente che lo smorzamento ha effetto sulla direzione del vento numerica, non sull'indicatore. Impostare lo smorzamento della direzione del vento sul valore più basso che dà una stabile direzione numerica del vento. I valori 1, 2, 3, 4 e 5 calcolano la media delle letture in rispettivi periodi di tempo di 6, 12, 18, 24 e 30 secondi. Per impostare lo smorzamento:

- Premere **Q + Q** per visualizzare la schermata Smorzamento Direzione Vento:



- Premere **▲ o ▼** per cambiare lo smorzamento.
- Premere **Q**.

## **4 Velocità del vento, VMG**

Il W310 può visualizzare una delle tre velocità nella parte inferiore dello schermo. Premere **▼** una o più volte per selezionare:

- WIND SPEED**: Velocità del vento, apparente o reale (vedere sezione 3).
- MAX SPEED**: Velocità massima del vento apparente da quando la MAX SPEED è stata azzerata o lo strumento acceso.
- VMG**: la componente della velocità dell'imbarcazione parallela al vento.

La velocità del vento reale e la VMG sono visualizzati solo se il W310 è collegato a uno strumento per la velocità o a un GPS Northstar.

### **4-1 Impostazione delle unità di velocità del vento**

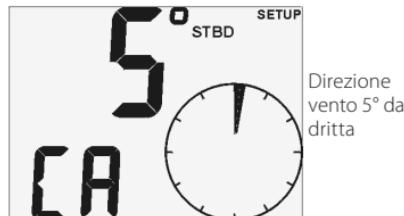
Le unità di velocità del vento possono essere KNOTS (nodi) o M/S:

- Tenere premuto **▼** finché le unità cambiano. Tener presente che la VMG è visualizzata sempre in nodi.

### **3-4 Calibrazione dell'allineamento con il vento**

Se si crede che la direzione del vento visualizzata non è precisa, oppure se il braccio dell'unità in testa d'albero non è montato parallelamente alla linea centrale dell'imbarcazione, bisogna calibrare l'allineamento con il vento:

- È necessario sapere la direzione corretta del vento. Il modo più facile per imbarcazioni a motore è di viaggiare a velocità massima quando non c'è vento. La corretta direzione del vento proveniente dalla prua è allora 0°.
- Premere **Q + Q** più volte per visualizzare la schermata Calibrazione Allineamento Vento:



- Premere **▲ o ▼** più volte per cambiare la direzione del vento visualizzata con quella corretta.
- Premere **Q**.

### **4-2 Azzeramento della velocità massima del vento**

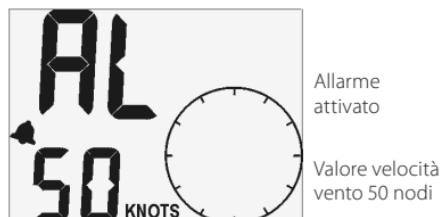
Con l'azzeramento inizia un nuovo calcolo della massima:

- Premere **▼** finché MAX speed non è visualizzato.
- Tenere premuto **Q + V** per 2 secondi.

### **4-3 Impostazione dell'allarme per la velocità del vento**

L'allarme per la velocità del vento suona se l'allarme è attivato e la velocità del vento apparente diventa uguale o più alta di quella impostata. Se l'allarme suona, premere **Q** per far smettere il segnale sonoro.

Per impostare il valore d'allarme o per attivare o disattivare l'allarme:



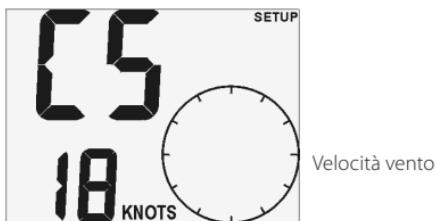
1. Tenere premuto **Q** per 2 secondi per visualizzare la schermata Allarme Velocità Vento:
2. Per cambiare il valore dell'allarme, premere **▲** o **▼**.
3. Per attivare o disattivare l'allarme, premere **Q**.
4. Premere **Q**.

#### **4-4 Calibrazione della velocità del vento**

Lo strumento è calibrato in fabbrica e normalmente non dovrebbe richiedere alcuna calibrazione. Però la calibrazione è necessaria se si crede che la velocità del vento visualizzata non è precisa:

1. È necessario sapere la velocità corretta del vento. Il modo più facile per imbarcazioni a motore è di viaggiare a velocità massima quando non c'è vento; allora la velocità corretta del vento è uguale alla velocità dell'imbarcazione. Per sapere la velocità dell'imbarcazione, usare uno strumento per la velocità di bordo o di un'altra imbarcazione che viaggia alla stessa velocità.

2. Premere **Q + Q** più volte finché la schermata Calibrazione Velocità Vento non è visualizzata (vedere a destra).
3. Premere **▲** o **▼** per cambiare la velocità del vento visualizzata con quella corretta.
4. Premere **Q**.



## **5 Andatura**

La funzione di andatura genera direzioni di avanzamento per navigare ad un angolo costante rispetto al vento apparente. Il W310 calcola automaticamente le istruzioni corrette per mure a dritta o a sinistra.

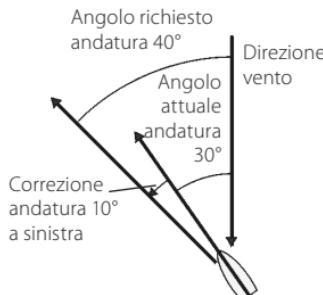
Per attivare la funzione di andatura, premere **▲** finché STEER non è visualizzato. Lo schermo mostra:

1. L'angolo richiesto di andatura rispetto al vento apparente (per impostare l'angolo richiesto di andatura, vedere sezione 5-1).
2. La freccia che indica la direzione da seguire per arrivare all'angolo richiesto di andatura.
3. L'errore di andatura (differenza tra l'angolo richiesto e l'angolo attuale di andatura) è visualizzato sull'indicatore circolare:
- I due segmenti in alto sono sempre accesi.

- Il numero dei segmenti che si accendono mostra la grandezza dell'errore. La risoluzione dell'andatura determina quanti segmenti saranno accesi. Il numero dei segmenti accesi rappresenta l'errore di andatura diviso per la risoluzione dell'andatura (per impostare la risoluzione dell'andatura, vedere sezione 5-2).
- Se l'imbarcazione deve navigare a sinistra, si accendono i segmenti a destra del centro.
- Se l'imbarcazione deve navigare a dritta, si accendono i segmenti a sinistra del centro.

## Esempi di andatura

L'angolo richiesto di andatura è di  $40^\circ$  e l'imbarcazione è a  $30^\circ$  rispetto al vento apparente. L'errore di andatura è di  $10^\circ$ . L'imbarcazione deve virare di  $10^\circ$  a sinistra. La risoluzione dell'andatura è  $1^\circ$  e così sono accesi 10 segmenti dell'indicatore circolare:



Angolo richiesto andatura



Freccia indicatrice (direzione da seguire)

Errore andatura, 10 segmenti accesi

L'angolo richiesto di andatura è di  $40^\circ$  e l'imbarcazione è a  $70^\circ$  rispetto al vento apparente. L'errore di andatura è di  $30^\circ$ . L'imbarcazione deve virare di  $30^\circ$  a destra. La risoluzione dell'andatura è  $5^\circ$  e così sono accesi 6 segmenti dell'indicatore circolare:



Angolo richiesto andatura



Freccia indicatrice (direzione da seguire)

Errore andatura, 6 segmenti accesi

## 5-1 Impostazione dell'angolo richiesto di andatura

L'angolo richiesto di andatura è l'angolo voluto tra la direzione dell'imbarcazione e la direzione del vento apparente:

1. Durante la navigazione, premere **V + A**; l'angolo richiesto di andatura lampeggia:



Angolo richiesto di andatura  $45^\circ$

2. Premere **A o V** per cambiare l'angolo richiesto di andatura. Il raggio d'azione è da  $0^\circ$  a  $150^\circ$ .
3. Premere **Q**.

## 5-2 Impostazione della risoluzione di andatura

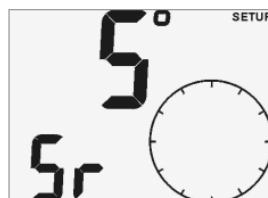
Durante la navigazione, l'indicatore circolare mostra la correzione dell'andatura. La risoluzione dell'andatura è un numero da 1 a 5 che determina il numero di gradi dell'errore di andatura

rappresentati da ogni segmento (vedere gli esempi alla pagina precedente).

Per una navigazione più precisa, utilizzare una risoluzione di andatura più bassa.

Per impostare la risoluzione di andatura:

1. Premere **Q + Q** più volte finché la schermata Risoluzione Andatura non è visualizzata:



Risoluzione andatura  $5^\circ$

2. Premere **A o V** per cambiare risoluzione.
3. Premere **Q**.

## **6 Sistemi di più strumenti**

Diversi strumenti Northstar possono essere collegati per condividere i dati. Ci sono due modi per collegare gli strumenti, NavBus o NMEA.

### **6-1 NavBus**

NavBus è un sistema di proprietà della Northstar che permette di formare sistemi di più strumenti usando un solo gruppo di trasduttori. Quando gli strumenti sono collegati tramite NavBus:

- Se le unità, gli allarmi o la calibrazione vengono cambiati in uno strumento, i valori cambieranno automaticamente in tutti gli altri strumenti dello stesso tipo.
- Ogni strumento può essere assegnato a un gruppo di strumenti (vedere sezione 1, 8-2, punto 3). Se la retroilluminazione viene cambiata in uno strumento del gruppo 1, 2, 3 o 4, la retroilluminazione cambierà automaticamente negli altri strumenti dello stesso gruppo. Se la retroilluminazione viene cambiata in uno strumento del gruppo 0, nessun altro strumento subirà questo cambiamento.
- Se suona un allarme, disattivare il segnale sonoro premendo  su qualsiasi strumento che può visualizzare questo allarme.

### **NavBus ed il W310**

- Se il W310 non è collegato all'unità di testa d'albero, prenderà automaticamente le letture di velocità e di direzione del vento da un altro strumento, tramite NavBus, se i dati sono disponibili. Per ulteriori informazioni consultare il Manuale installazione e utilizzo di NavBus.

Se lo strumento non è collegato all'unità di testa d'albero e non sono disponibili relativi dati esterni, il valore visualizzato saranno delle lineette (— —).

- Per visualizzare la velocità del vento reale, la direzione del vento reale e la VMG, il W310 deve essere collegato a uno strumento che emette la velocità dell'imbarcazione. Gli strumenti tipici che emettono la velocità dell'imbarcazione sono:

- Il ricevitore GPS (emette la velocità dell'imbarcazione sopra il suolo).
- Lo S310 della Northstar, il quale usa un trasduttore a ruota a pale (emette la velocità dell'imbarcazione nell'acqua).

Da notare che se è presente una corrente, queste due velocità saranno diverse.

È necessario selezionare quale tipo di velocità d'imbarcazione il W310 utilizzerà (vedere sezione 3-1, 8-2, punto 2).

### **6-2 NMEA**

Il NMEA è uno standard dell'industria, però non è flessibile come il NavBus siccome richiede delle connessioni particolari tra gli strumenti. Dati di velocità e di direzione del vento provenienti dallo W310 possono essere letti e visualizzati dal R310 della Northstar o da altri strumenti NMEA. Il W310 può ricevere dati di velocità d'imbarcazione NMEA:

- RMC o VTG da ogni compatibile strumento GPS (velocità sopra il suolo).
- VHW da ogni compatibile strumento con trasduttore di velocità a ruota a pale (velocità nell'acqua).

È necessario selezionare quale tipo di velocità d'imbarcazione il W310 utilizzerà (vedere sezione 3-1, 8-2, punto 2).

## 7 W310 - L'apparecchiatura

### 7-1 Che cosa è fornito con il vostro W310

#### Configurazione standard:

- Lo strumento W310 con il coperchio di protezione.
- L'unità di testa d'albero.
- Cavo di 30 m per la testa d'albero.
- Scatola di connessione per il cavo della testa d'albero.
- Carta di garanzia.
- Maschera di montaggio.
- Questo Manuale installazione e utilizzo.

### 7-2 Altre parti necessarie

Uno o più strumenti della serie 310 saranno connessi all'impianto elettrico a 12 V dell'imbarcazione tramite:

- Un interruttore ausiliario per accendere e spegnere gli strumenti.
- Un fusibile. Usare un fusibile da 1 A per uno fino a cinque strumenti.

È possibile installare opzionali luci o beeper esterni. L'uscita del W310 viene collegata a terra, 30 V DC e 250 mA al massimo. Se i beeper e le luci richiedono più di 250 mA, installare un relè.

I sistemi di più strumenti richiedono un cablaggio e dei connettori (vedere sezione 6 o il vostro Manuale installazione e utilizzo NavBus).

Per visualizzare la velocità e la direzione del vento reale e la VMG, il W310 deve essere collegato a uno strumento che emette la velocità (vedere sezione 6).



Il WI310 di solito viene utilizzato con l'unità di testa d'albero fornita. Però lo strumento può prendere le letture da un altro strumento Northstar per il vento ed in tal caso l'unità di testa d'albero non deve essere installata (vedere sezione 6-1).

### 7-3 Accessori

Questi accessori sono disponibili dal vostro rivenditore Northstar.



L'unità di testa d'albero di ricambio



Coppette per l'unità di testa d'albero



Ricambio bandiera



Scatola di connessione NavBus (vedere sezione 6)

# 8 Installazione ed impostazione

Un'installazione corretta è cruciale per il buon funzionamento dello strumento. Prima dell'installazione, è indispensabile leggere questa sezione del manuale e la documentazione fornita con le altre parti. Il W310 può:

- Attivare beeper o luci esterni per l'allarme.
- Mandare e ricevere dati da altri strumenti Northstar, collegati via NavBus. Le impostazioni per allarmi, unità, calibrazioni e retroilluminazione sono condivise (vedere sezione 6-1).
- Mandare e ricevere dati NMEA da altri strumenti (vedere sezione 6-2).

## WARNING

Accertarsi che i fori che dovranno essere praticati non indeboliscano la struttura dell'imbarcazione. Se in dubbio, consultare un fabbricante di imbarcazioni od un ingegnere marino.

## CAUTION

- La sezione anteriore dell'unità è impermeabile. Proteggere la parte posteriore dell'unità dall'acqua, in caso contrario l'acqua potrebbe penetrare all'interno tramite lo sfioro e danneggiare l'unità. La garanzia non copre danni provocati da umidità o acqua che sia penetrata all'interno dell'unità dal retro.
- Il cavo disposto per la lunghezza dell'albero fino all'unità sulla testa d'albero deve essere riparato all'interno di una canalina.

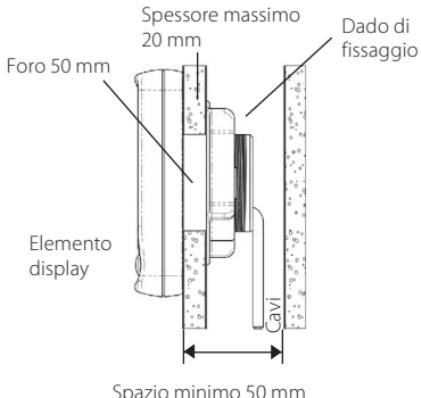
## 8-1 Installazione

### Elemento display W310

1. Scegliere un posto per l'elemento display che:
  - Sia facilmente visibile e a riparo da danni.
  - Sia almeno a 100 mm lontano dalla bussola e almeno a 500 mm lontano dall'antenna della radio o del radar.
  - Sia lontano dai motori, luci fluorescenti, invertitori di elettricità.
  - Sia accessibile dalla parte posteriore; il minimo spazio necessario dalla parte posteriore è di 50 mm (vedere il diagramma di montaggio).
  - Permetta la protezione dall'umidità della parte posteriore dello strumento.

2. Lo strumento deve essere montato su un pannello piano di spessore meno di 20 mm. Posizionare la maschera di montaggio. Creare un foro di 50 mm attraverso l'apertura nel centro della maschera di montaggio. Aver presente che la maschera di montaggio include lo spazio intorno allo strumento per il coperchio di protezione.
3. Rimuovere il dado di fissaggio dalla parte posteriore dello strumento. Inserire nel foro creato il bullone sulla parte posteriore dello strumento. Stringere a mano il dado di fissaggio.

### Vista laterale montaggio elemento display



### L'unità di testa d'albero

Pianificare l'installazione. Leggere attentamente queste istruzioni e pianificare dove sarà montata la base dell'unità e dove saranno praticati i fori nell'albero. Di solito è più facile installare l'unità di testa d'albero quando le vele e l'attrezzatura non sono sull'imbarcazione.

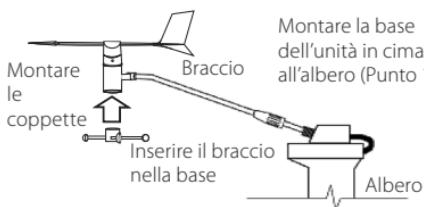
1. La base dell'unità di testa d'albero si trova a una delle estremità del cavo di 30 m. Montare la base dell'unità in cima all'albero:
  - Con la superficie d'appoggio in posizione orizzontale.
  - Con l'attacco per il braccio dell'unità a prua, parallelamente alla linea centrale dell'imbarcazione entro qualche grado (se il braccio non è posizionato esattamente a prua, la direzione del vento dovrà essere allineata, vedere sezione 3-4).

Utilizzare le viti autofilettanti fornite.



Braccio posizionato a pruavia

2. Praticare un foro di 8 mm in cima all'albero, vicino alla base dell'unità, per introdurre il cavo dell'unità nell'albero. Non installare ancora il cavo.
3. Praticare un foro di 8 mm nella parte inferiore dell'albero, in un luogo conveniente per l'uscita del cavo dall'albero. La scatola di connessione dei cavi sarà montata vicino a questo foro; il luogo deve essere asciutto e non in sentina.
4. Calcolare la lunghezza del cavo dalla base dell'unità di testa d'albero fino alla scatola di connessione. Includere quanto è necessario per il collegamento all'interno della scatola di connessione. Tagliare il cavo a questa lunghezza. Non buttare via l'altro pezzo del cavo.
5. Introdurre l'estremità tagliata del cavo nel foro in cima all'albero, portare il cavo giù per il tubo protettivo nell'albero e farlo uscire per il foro inferiore nell'albero. Installare una morsa o una piastrina fermacavi per fissare il cavo alla testa d'albero. Chiudere i due fori nell'albero con sigillante.
6. Inserire l'estremità del cavo per il premistoppa nella scatola di connessione. Spelare la guaina del cavo e collegare i fili alla morsettiera fornita.
7. Prendere l'altro pezzo tagliato del cavo e collegarlo alla parte posteriore dell'elemento display del W310. Posare il cavo tra l'elemento display e la scatola di connessione dei cavi:
  - Non posare il cavo vicino ad altri cavi, motori, luci fluorescenti ed invertitori di elettricità.
  - Fissare il cavo in intervalli regolari.
8. Tagliare il cavo alla lunghezza necessaria, includendo quanto è necessario per il collegamento all'interno della scatola di connessione. Inserire l'estremità del cavo nella scatola di connessione per l'altro premistoppa. Spelare la guaina del cavo e collegare i fili alla morsettiera accoppiando i colori dei fili.



Montare la base dell'unità in cima all'albero (Punto 1)

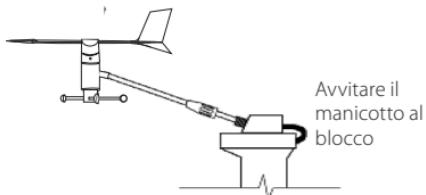
Northstar Explorer W310 Installation and Operation Manual

9. Avvitare il coperchio della scatola di connessione ed avvitare la scatola al suo posto sul pannello.
10. Montare le coppette sul braccio dell'unità di testa d'albero con l'aiuto della chiave esagonale fornita.
11. Attaccare il braccio alla base dell'unità:
  - Inserire il braccio nella base dell'unità.
  - Avvitare il manicotto del braccio al blocco dell'unità.

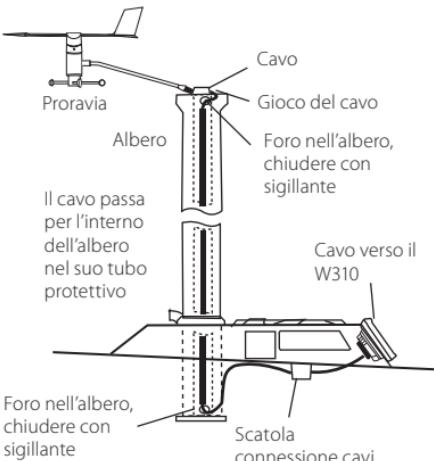
### Cablaggio alimentazione/dati

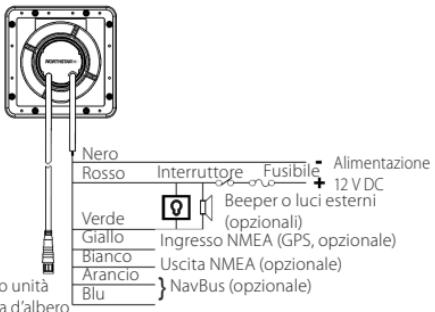
1. Cablaggio alimentazione/dati:
  - Lo strumento richiede un'alimentazione di 12 V DC. Installare un interruttore ed un fusibile sul cavo di alimentazione oppure alimentare lo strumento attraverso un ausiliario interruttore con fusibile. Il fusibile deve essere di 1 A per fino a cinque strumenti.
  - Se beeper e luci esterni richiedono più di 250 mA DC in totale, installare un relè.

Uno strumento solo può essere collegato come dimostrato qui sotto:



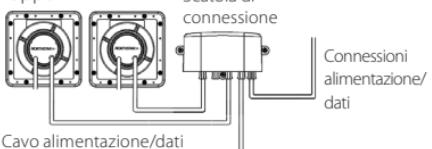
Unità di testa d'albero installata



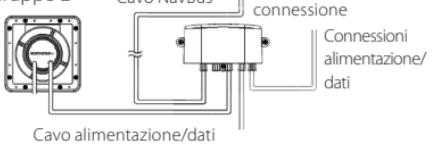


Con più strumenti, usare le scatole opzionali di connessione per semplificare il cablaggio, come dimostrato qui sotto:

Gruppo 1



Gruppo 2



Per informazioni sulle modalità di collegamento del NavBus e sull'uso delle scatole di connessione, consultare il Manuale Installazione e Utilizzo NavBus.

2. Isolare o coprire tutti i cavi o connessioni non usati per metterli a riparo dall'acqua e prendere cura di proteggerli dal cortocircuito.

## **8-2 Impostazione**

1. Effettuare un viaggio di collaudo per verificare che tutti gli strumenti funzionino correttamente.
2. Per visualizzare la velocità e la direzione del vento reale e la VMG, il W310 deve essere collegato ad uno strumento che emette la velocità dell'imbarcazione. Se il W310 è collegato ad uno strumento che emette la velocità nell'acqua ed a uno strumento che emette la velocità sopra il suolo, è possibile

selezionare quale dei due il W310 utilizzerà (vedere sezione 3-1, 6):

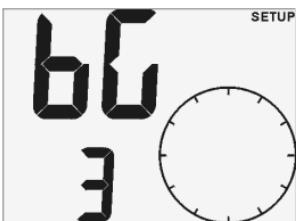
- Premere **▲ + ♀** più volte finché la schermata Modalità Velocità non è visualizzata:
- Premere **▲ o ▼** per cambiare la modalità a **fr** (velocità sopra il suolo) o a **ba** (velocità dell'imbarcazione nell'acqua).
- Premere **♀**.

- Se lo strumento fa parte di un sistema di strumenti della serie 310 collegati tramite NavBus, impostare il numero del gruppo di retroilluminazione (vedere sezione 6-1):

- Premere **▲ + ♀** più volte finché la schermata Gruppo Di Retroilluminazione non è visualizzata:



Modalità  
fr o ba



Gruppo 3

- Premere **▲ o ▼** per impostare il numero del gruppo di retroilluminazione.
- Premere **♀**.

- Impostare:
  - Le unità di velocità (vedere sezione 4-1).
  - Il tipo d'indicatore (vedere sezione 3-2).
- Se necessario, calibrare:
  - L'allineamento con il vento (vedere sezione 3-4).
  - La velocità del vento (vedere sezione 4-4).

## **8-3 Ripristino delle impostazioni di fabbrica**

Tutte le impostazioni possono essere azzerate, cioè riportate alle impostazioni di fabbrica (vedere qui sotto).

Per ripristinare le impostazioni di fabbrica:

1. Spegnere lo strumento.
2. Tenere premuto **Ω + V** mentre si accende lo strumento e continuare a tenere premuti i tasti per almeno 5 secondi.

<b>Unità di velocità del vento .....</b>	<b>nodi</b>
<b>Tipo d'indicatore .....</b>	<b>1</b>
<b>Smorzamento della direzione .....</b>	<b>2</b>
<b>Angolo di andatura .....</b>	<b>40°</b>
<b>Risoluzione dell'angolo di andatura.... 2° per segmento</b>	
<b>Allarme per la velocità del vento .....</b>	<b>Disattivato</b>
<b>Modalità di SIMULAZIONE.....</b>	<b>Disattivato</b>
<b>Livello di retroilluminazione .....</b>	<b>0</b>
<b>Gruppo di retroilluminazione .....</b>	<b>1</b>
<b>Ingresso di velocità dell'imbarcazione .....</b>	<b>b6</b>

## **Appendice A - Caratteristiche**

### **Fisiche**

- Dimensioni corpo 111 mm, quadrato.
- Display LCD, larghezza 82 mm, altezza 61 mm; tipo nematico elicoidale (TN).
- Numeri LCD, altezza 30 mm in linea superiore, 20 mm in linea inferiore.
- Quattro tasti operativi, incisi al laser.
- Retroilluminazione display e tasti, colore ambra, quattro livelli o spenta (la retroilluminazione dei tasti non si spegne).
- Temperatura operativa da 0 a 50°C (da 32 a 122°F).
- Potere Cavo lunghezza 1 m.
- Lunghezza cavo unità testa d'albero 30 m.

### **Elettriche**

- Alimentazione da 10.5 a 16.5 V DC, 20 mA senza retroilluminazione, 120 mA con massima retroilluminazione.
- Uscita beeper o luci esterni, collegata a terra, 30 V DC e 250 mA al massimo.

### **Vento**

- Direzione vento, reale ed apparente. Raggio d'azione da 0° a 180°, sinistra o dritta.
- Velocità vento, reale ed apparente. Raggio d'azione da 0 a 199 nodi (da 0 a 102 m/s).
- Velocità massima vento apparente.
- Allarme velocità vento apparente.

### **Calibrazione**

- Velocità e direzione (allineamento) vento possono essere calibrati.

### **Interfaccie**

- Connessione NavBus ad altri strumenti Northstar.
- Uscite NMEA 0183: MWV, VPW; ingressi RMC, VHW, VTG.

### **Conformità alle norme**

- **EMC**  
**USA (FCC) : Part 15 Class B.**  
**Europa EN60945:2002**  
**Nuova Zelanda e Australia EN60945:2002**
- **Strumento:** IPx6
- **Trasduttore:** IPx6 e IPx7

### **Cablaggio alimentazione/dati**

<b>Cavo</b>	<b>Segnale</b>
Rosso	Alimentazione polo positivo, 12 V DC, 120 mA max.
Nero	Alimentazione polo negativo, comune NMEA
Verde	Uscita beeper o luci esterni, collegata a terra, 30 V DC e 250 mA max.
Arancio	NavBus +
Blu	NavBus -
Bianco	Uscita NMEA
Giallo	Ingresso NMEA

## **Appendice B - In caso di problemi**

---

Questa guida alla soluzione di problemi presuppone che l'utente abbia letto e capito questo manuale.

In molti casi è possibile risolvere i problemi senza dover inviare lo strumento al produttore per riparazione. Si prega di leggere questa sezione prima di contattare il più vicino rivenditore Northstar.

Non ci sono parti riparabili dall'utente. Sono necessari dei metodi specialistici e un'attrezzatura di prova per garantire che lo strumento sia riassemblato correttamente e che sia a prova d'acqua. Le riparazioni dello strumento possono essere effettuate solo presso centri di servizio autorizzati dalla Northstar NZ Limited. Gli utenti che ripareranno lo strumento da soli invalideranno la garanzia.

Ulteriori informazioni possono essere reperite sul nostro sito: [www.northstarnav.com](http://www.northstarnav.com)

### **1. Lo strumento non si accende:**

- a Il fusibile è bruciato o è scattato l'interruttore.
- b Il voltaggio della batteria non è nei limiti di 10.5 fino a 16.5 V DC.
- c Il cavo di alimentazione/dati è danneggiato.

### **2. Le letture di velocità o di direzione del vento sono errate o irregolari:**

- a La calibrazione della velocità del vento non è corretta (vedere sezione 4-4).
- b L'allineamento con la direzione del vento non è corretto (vedere sezione 3-4).
- c Il cavo dell'unità di testa d'albero non è connesso oppure è danneggiato.
- d L'unità di testa d'albero è incrostanta o danneggiata
- e Interferenze da rumori elettrici. Correggere l'installazione.

### **3. La scritta SIM lampeggia nell'angolo superiore destro dello schermo, i valori visualizzati sono inaspettati:**

- a Lo strumento è in modalità di simulazione (vedere sezione 2-4).

### **4. Il display si appanna:**

- a L'aria umida è entrata nel foro di respirazione nella parte posteriore dello strumento. Arieggiare l'imbarcazione o tenere acceso lo strumento con la retroilluminazione al massimo.
- b L'acqua è entrata nel foro di respirazione. Inviare lo strumento per il servizio.

# Innehåll

---

<b>1 Inledning .....</b>	<b>109</b>
<b>2 Användning .....</b>	<b>110</b>
2-1 På- och avkoppling .....	110
2-2 Normal användning .....	110
2-3 Alarm .....	110
2-4 Simuleringsfunktion .....	110
2-5 Knappförklaringar .....	111
2-6 Skenbar och sann vindhastighet och -riktning .....	112
<b>3 Vindriktning .....</b>	<b>113</b>
3-1 Vindriktningsdisplay .....	113
3-2 Ställ in visartyp för vindriktning .....	113
3-3 Ställ in vindriktningsdämpning .....	113
3-4 Kalibrera vindanpassning .....	114
<b>4 Vindhastighet, VMG .....</b>	<b>114</b>
4-1 Ställ in vindhastighetsenheter .....	114
4-2 Nollställ max. vindhastighet .....	114
4-3 Ställ in vindhastighetsalarm .....	114
4-4 Kalibrera vindhastighet .....	115
<b>5 Styr upp i vind .....</b>	<b>115</b>
5-1 Ställ in önskad styrvinkel .....	116
5-2 Ställ in styrupplösning .....	116
<b>6 System med flera instrument .....</b>	<b>117</b>
6-1 Navbus .....	117
6-2 NMEA .....	117
<b>7 W310 maskinvara .....</b>	<b>118</b>
7-1 Vad levereras med W310 .....	118
7-2 Andra nödvändiga delar .....	118
7-3 Tillbehör .....	118

<b>8 Installation och klargörning.....</b>	<b>119</b>
8-1 Installation .....	119
8-2 Klargörning.....	121
8-3 Omställning till fabriksinställningarna .....	122

<b>Bilaga A - Specifikationer.....</b>	<b>122</b>
--	------------

<b>Bilaga B - Felsökning .....</b>	<b>123</b>
------------------------------------	------------

## **Enheter**

Enheterna i fabriksinställningen anges i knop. För att ändra dessa enheter, hänvisas till avsnitt 4-1 i denna manual.

## **Viktigt**

---

Du ansvarar helt och hållt för att installera och använda Northstars instrument och givare på ett sätt som inte orsakar olyckor, personskador eller skador på egendom. Vidta alltid åtgärder för säker båtpraxis.

Valet av instrument och givare, deras placering, vinkel och installation, är av yttersta vikt för att systemet ska fungera som det är avsett. Följ instruktionerna i denna handbok noga. Kontakta din Northstar-återförsäljare om du är tveksam.

Se till att eventuella hål som skärs ut placeras på säkra ställen och som inte försvagar båtens konstruktion. Kontakta en kvalificerad båtbyggare om du är tveksam.

Montera inte genomgående plastgivare i träskrov. Det kan orsaka skrovläckage.

Montera inte bronsgivare i metallskrov. Det orsakar elektrolytisk korrosion som kan skada skrovet eller givaren.

Vindmätare för masttoppen kan innehålla arbete på hög höjd. Se till att säkerhetsåtgärder vidtas.

Ekolodets prestanda: Noggrannheten i ekolodets visning av djupet kan påverkas av flera faktorer, inklusive vilken typ av givare det är, var den är placerad samt av vattnets förhållanden. Se till att givaren är korrekt placerad och att den används på rätt sätt.

Bränsledator: Lita inte på bränsledatorn som den enda informationskällan gällande aktuell bränslenivå. Bränsleekonomin kan förändras drastiskt beroende på båtens last och sjöns förhållanden. Informationen från bränsledatorn bör kompletteras av visuella eller andra typer av kontroller av bränsleförbrukningen. Det är nödvändigt på grund av eventuella fel som användaren själv kan orsaka genom att glömma att återställa uppgifter om förbrukat bränsle när tanken fylls, att köra motorn utan att bränsledatorn är påslagen eller andra användarstyrda åtgärder, som kan medföra att enheten lämnar felaktiga uppgifter. Se alltid till att du har tillräckligt mycket bränsle ombord för avsedd färd plus reservbränsle för oförutsedda förhållanden.

Om dessa varningar inte uppmärksammias kan det leda till dödsfall, allvarlig personskada eller skador på egendom. Northstar frånsäger sig allt ansvar gällande installation eller användning av denna produkt som kan orsaka eller bidra till dödsfall, personskada eller skada på egendom, eller som strider mot någon lagstiftning.

Eftersom Northstar löpande förbättrar denna produkt förbehåller vi oss rätten att när som helst utföra ändringar på produkten, vilka eventuellt inte återsges i denna version av handboken. Kontakta ditt närmaste Northstar-kontor om du behöver ytterligare hjälp.

**Huvudspråk:** Denna redogörelse, alla instruktionshandböcker, användarguider och annan information som hänför sig till produkten (dokumentation) kan översättas till, eller har översatts från, ett annat språk (översättning). I händelse av konflikt mellan översättningar av dokumentationen är dokumentationens engelska språkversion den officiella versionen.

Copyright © 2008 Northstar. Med förbehåll. Northstar är ett registrerat varumärke som tillhör Northstar.

# 1 Inledning

W310 visar:

- Skenbar vindriktning och vindhastighet.
- Sann vindriktning och vindhastighet (kräver data från ett hastighetsinstrument).
- Max. vindhastighet.
- Styrningsanvisningar för segling vid konstant vinkel mot vinden (styrta upp i vind).
- VMG, den båtfartskomponent som är parallell med vinden (kräver data från ett hastighetsinstrument).

En färdiginstallerad W310 består av två delar:

- Displayenheten.
- Masttoppsenheten, som är försedd med instrument som mäter vindhastighet och vindriktning.

Enheten drivs från båtens egen strömförsörjning.

W310 är ett instrument i Northstar familjen som omfattar instrument för fart/hastighet, djup, vind och repeaters. Dessa instrument kan kopplas ihop för att bilda ett integrerat datasystem (se avsnitt 6).

## Displayenheten på W310



## WARNING

Du ansvarar helt och hållet för att installera och använda instrumentet och givarna på ett sätt som inte orsakar olyckor, personskador eller skador på egendom. Vidta alltid åtgärder för säker båtpraxis. Valet av givare och systemets övriga komponenter, deras placering och installation, är av yttersta vikt för att systemet ska fungera som det är avsett. Kontakta din Northstar-återförsäljare om du är tveksam.

Om dessa varningar inte uppmärksammans kan det leda till dödsfall, allvarlig personskada eller skador på egendom. Northstar frånsäger sig allt ansvar gällande installation eller användning av denna produkt som kan orsaka eller bidra till dödsfall, personskada eller skada på egendom, eller som strider mot någon lagstiftning.

För bästa resultat, bör du noga läsa igenom denna manual innan installation och användning.

## Så här mäts vindhastigheten

Masttoppsenheten har en rotor med tre vindkoppar som snurrar allteftersom vinden blåser längs båten. Masttoppsenheten mäter hur snabbt rotorn snurrar för att beräkna vindhastigheten.

## Så här mäts vindriktningen

Masttoppsenheten har en vindflöjel som pekar i den riktning från vilken vinden kommer. Masttoppsenheten läser elektroniskt den riktning i vilken vindflöjeln pekar.

## Rengöring och underhåll

Rengör displayenheten med en fuktig trasa eller ett milt rengöringsmedel. Använd inte frätande rengöringsmedel, bensin eller andra lösningsmedel.

## 2 Användning

### 2-1 På- och avkoppling

Koppla på och av enheten med båtens hjälptrömbrytare. Enheten har ingen egen strömbrytare. När du kopplar av den, kommer alla dina inställningar att sparas.

Om meddelandet SIM blinkar upp till vänster på displayen är enheten i simuleringssfunktion (se avsnitt 2-4).

### 2-2 Normal användning

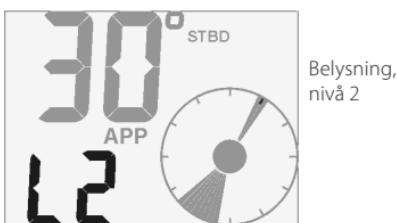
#### Knappar

Enheten har fyra knappar, märkta och . I denna manual:

- Tryck innehåller att du trycker på knappen i mindre än 1 sekund.
- Håll 2 sekunder innehåller att du håller knappen nedtryckt i 2 sekunder eller mer.
- Tryck på en knapp + en annan knapp betyder att du trycker på båda knapparna samtidigt.

#### Ställ in belysning för bildskärm och knappar

Du kan ställa in belysningen till fyra styrkenivåer eller stänga av den (knappbelysningen kan inte stängas av). Tryck på en gång för att visa aktuell belysningsnivå, och tryck igen på för att ändra nivån:



#### Ändra det som visas på displayen

Om något visas som streck (— —), betyder det att värdet inte är tillgängligt. Sanna vindvärden finns exempelvis inte om W310 inte är kopplad till ett hastighetsinstrument.

Vindriktningen visas överst på bilden och en hastighet visas nedert.

Tryck på en eller flera gånger för att välja:

- Sann vindriktning och hastighet (ges endast om W310 är kopplad till ett hastighetsinstrument, t.ex. S310 eller en Northstar GPS).
- Skenbar vindriktning och hastighet.
- Styr upp i vind (se avsnitt 5).

Tryck på en eller flera gånger för att ändra det hastighetsvärdet som visas nederst på bilden (se avsnitt 4):

- Vindhastighet, skenbar eller sann.
- Max. skenbar vindhastighet.
- VMG, båtfartskomponenten parallell med vinden (ges endast om W310 är kopplad till ett hastighetsinstrument, t.ex. S310 eller ett Northstar GPS instrument).

### 2-3 Alarm

W310 kan ställas in för ljudalarm när skenbar vindhastighet överskrider alarmvärdet (se avsnitt 4-3). När alarmet aktiveras, hörts ett internt plipljud, symbolen på displayen blinkar och eventuella externa alarmljud eller ljus aktiveras.

Tryck på för att dämpa alarmet. Det förblir dämpat tills vindhastigheten faller under alarmvärdet. Alarmet kommer att höras igen om vindhastigheten överskrider alarmvärdet på nytt.

### 2-4 Simuleringsfunktion

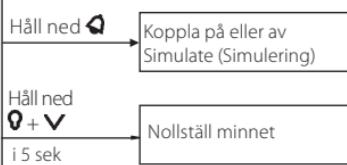
Genom simuleringsfunktionen kan du lära känna enheten borta från vattnet. I simuleringsfunktion fungerar W310 normalt, men bortser från data från masttoppsenheten, och enheten genererar dessa data internt. Meddelandet SIM blinkar upp till höger på bilden.

På- eller avkoppling av simuleringsfunktionen:

- Koppla av strömbrytaren.
- Håll ned medan du kopplar på strömmen.

## 2-5 Knappförklaringar

### Koppla på strömmen



### Normal användning

Håll ned 🔍 i 2 sek

### Ställ in alarm

Ställ in alarm

Håll ned 🔍 i 2 sek

Koppla på eller av alarmer

Öka alarmhastigheten

Minska alarmhastigheten

Återgå till normal användning

⬆️ + 🔍

Ändra vindfunktion (True, Apparent, Steer to wind) (Sann, Skenbar, Styr upp i vind)

Ändra hastighetsdisplay (Wind speed, Max wind speed, VMG) (Vindhastighet, Max. vindhastighet, VMG)

⬇️

Dämpa alarm

💡

Juster belysning (4 nivåer eller av)

Håll ned ⬇️ i 2 sek

Ändra vindhastighetenheter (M/S eller KNOTS (KNIOP))

Håll ned 🔍 + ⬆️ i 2 sek

(Om Max. Speed (hastighet) visas) nollställ MAX Speed (max hastighet)

⬇️ + ⬆️ (Om Steer to Wind (Styr upp i vind) visas)

### Ställ in styrvinkel

Ställ in styrvinkel



### Klargörning

Ställ in vindriktningsdämpning

Ställ in styrvinkelupplösning

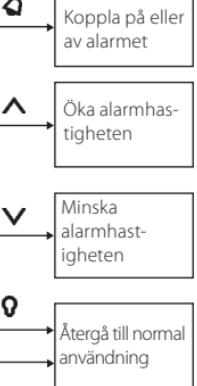
Kalibrera vindanpassning

Kalibrera vindhastighet

Ställ in visartyp

Välj belysningsgrupp

Ställ in hastighetsfunktion



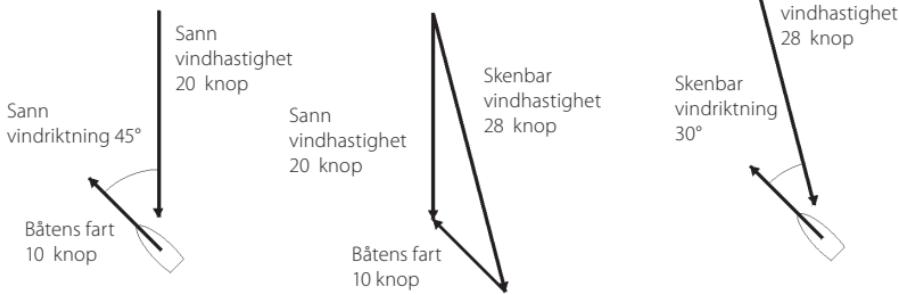
## 2-6 Skenbar och sann vindhastighet och -riktning

Värden för skenbar och sann vindhastighet och -riktning mäts av masttoppsenheten på båten. Värden för sann vindhastighet och -riktning tar båtens fart med i beräkningen.

Om båten är i rörelse, kommer den skenbara vindhastigheten att skilja sig från den sanna vindhastigheten och den skenbara vindriktningen skiljer sig från den sanna vindriktningen, enligt nedanstående.



Båten förflyttar sig uppvind. Den skenbara vindhastigheten är större än den sanna vindhastigheten och den skenbara vindriktningen är närmare stick i ståv än den sanna vindriktningen



Båten rör sig i medvind. Skenbar vindhastighet är lägre än sann vindhastighet och skenbar vindriktning är närmare stick i ståv än sann vindriktning



# 3 Vindriktning

## 3-1 Vindriktningsdisplay

För att visa vindriktning, tryck på **▲** en eller flera gånger, tills TRUE (SANN = sann vindriktning) eller APP (SKENBAR = skenbar vindriktning) visas. Sann vindriktning visas endast om W310 är kopplad till ett hastighetsinstrument. Vindriktningen visas i grader (0 till 180° babord eller styrbord) och av visaren (se höger).

## 3-2 Ställ in visartyp för vindriktning

Vindriktningsvisaren kan ställas in till en av fem typer (se höger). Typ 1 är normalinställningen.

- Typ 1, 2 och 3 simulerar vildflöjlar och har en svart mittpunkt. Den smalare delen pekar i den riktning från vilken vinden kommer.
- Typ 4 och 5 pekar i den riktning från vilken vinden kommer.

För inställning av visartyp:

1. Tryck på **Q + Q** upprepade gånger tills visartypbilden visas:



Visartyp 1

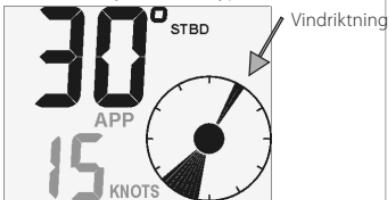
2. Tryck på **▲** eller **▼** för att ställa in visartyp.
3. Tryck på **Q**.

## 3-3 Ställ in vindriktningsdämpning

Vindturbulens, vindstötar och maströrelser ger upphov till vindriktningsväxlingar. För att ge en stabil avläsning, beräknar W310 vindriktningen genom att mäta riktningen flera gånger och ge en genomsnittsmätning. Dämpningsvärdet för vindriktning varierar från 1 till 5:

- Ett lägre värde ger genomsnitt över en kortare tidsperiod. Detta ger den mest exakta riktningen men också det värde som växlar mest.
- Ett högre värde ger genomsnitt över en längre tidsperiod. Detta ger den mest stabila riktningen men bortser från vissa verkliga riktningsförändringar.

Vind från 30° till styrbord, visartyp 1



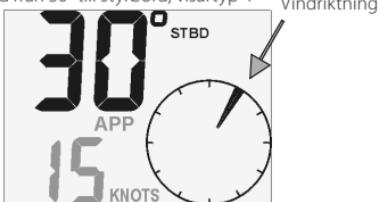
Vind from 30° till babord, visartyp 2



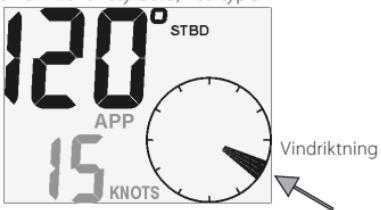
Vind from 150° till babord, visartyp 3



Vind från 30° till styrbord, visartyp 4

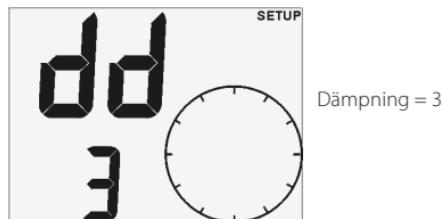


Vind från 120° till styrbord, visartyp 5



**Obs!** Dämpningen påverkar den numeriska vindriktningen, inte visaren. Ställ in vindriktningsdämpningen till det längsta värdet som ger en stabil numerisk vindriktning. Värden på 1, 2, 3, 4 och 5 ger ett medeltal av avläsningarna över en tidsperiod på respektive 6, 12, 18, 24 och 30 sekunder. För inställning av dämpning:

- Tryck på + för att visa vindriktningsdämpningsbilden:



- Tryck på eller för att ändra dämpningen.
- Tryck på .

### 3-4 Kalibrera vindanpassning

Du kommer att behöva kalibrera vindanpassningen om du tror att den vindriktning som visas är felaktig eller om, vid installationen, masttoppsarmen inte är parallell med båtens mittlinje:

- Du måste känna till korrekt vindriktning. Det är lättast för en motorförsedd båt att köra vid max. fart om det är vindstilla. Korrekt vindriktning är då för ut 0°.
- Tryck på + upprepade gånger tills kalibreringen vindanpassningsbilden visas:



## 4 Vindhastighet, VMG

W310 kan visa en av tre hastigheter nederst på bilden. Tryck på en eller flera gånger för att välja:

- WIND SPEED** (vindhastighet): Vindhastigheten, skenbar eller sann (se avsnitt 3).
- MAX SPEED** (max hastighet): Maximal skenbar vindhastighet efter det att MAX SPEED (max hastighet) nollställdes eller enheten kopplades på.
- VMG**: Den komponent i båtens fart som är parallell med vinden.

Sann vindhastighet och VMG visas endast om W310 kopplats till ett hastighetsinstrument eller ett Northstar GPS instrument.

### 4-1 Ställ in vindhastighetsenheter

Vindhastighetsenheterna kan väljas som KNOTS (knop) eller M/S:

- Håll ned tills enheterna ändras.

**Obs!** VMG visas alltid i knop.

### 4-2 Nollställ max. vindhastighet

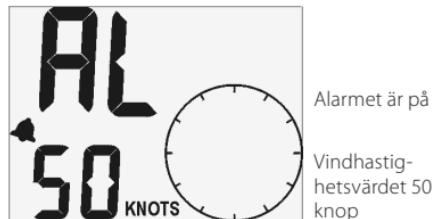
Vi nollställning beräknas nytt max. värde:

- Tryck på tills MAX SPEED (max hastighet) visas.
- Håll ned + i 2 sekunder.

### 4-3 Ställ in vindhastighetsalarm

Vindhastighetsalarmet aktiveras om alarmet är påkopplat och om den skenbara vindhastigheten är lika med eller högre än alarmvärdet för vindhastighet. Om alarmet hörs, tryck på för att dämpa det.

För inställning av alarmvärdet eller för att koppla på eller av alarmet:



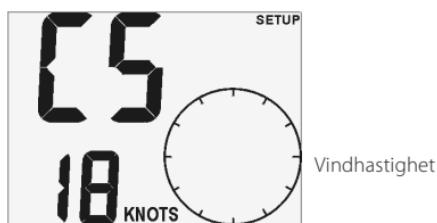
- Håll ned **Q** i 2 sekunder för att visa vindhastighetsalarmbilden:
- För att ändra alarmvärdet, tryck på **▲** eller **▼**.
- Tryck på **Q** för att koppla på eller av alarmet.
- Tryck på **Q**.

#### **4-4 Kalibrera vindhastighet**

Enheten är fabrikskalibrerad och behöver i normala fall inte kalibreras, men du bör kalibrera den om du tror att den visade vindhastigheten är felaktig:

- Du måste känna till korrekt vindhastighet. Det är lättast för en motorförsedd båt att köra vid max. fart om det är vindstilla. Korrekt vindhastighet är då lika med båtens fart. Du kan finna båtens fart från ett hastighetsmätare i båten eller i en annanbåt som håller samma fart.

- Tryck på **Q + Q** upprepade gånger tills kalibrera vindhastighetsbildens visas (se höger).
- Tryck på **▲** eller **▼** för att ändra visad vindhastighet till korrekt värde.
- Tryck på **Q**.



## **5 Styr upp i vind**

'Styr upp i vind' funktionen ger styransvisningar för segling vid en konstant vinkel till den skenbara vinden. W310 beräknar automatiskt korrekta anvisningar för babord och styrbord stag.

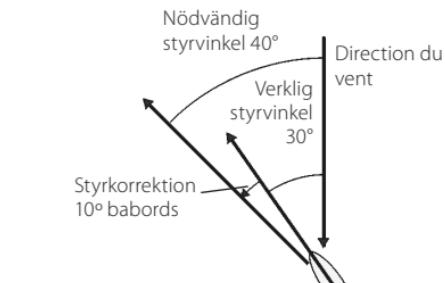
För att börja styra upp i vind, tryck på **▲** tills STEER (STYR) visas. Displayen visar:

- Nödvändig styrvinkel till den skenbara vinden (se avsnitt 5-1 för inställning av önskad styrvinkel).
- En riktningsspil som visar vilken väg du ska styra för att nå önskad styrvinkel.
- Styrfelet (dvs. skillnaden mellan önskad styrvinkel och verklig styrvinkel) visas på den runda displayen:

- De två övre segmenten visas alltid.
- Ju större styrfelet är, ju fler segment visas. Styrningsupplösningen avgör hur många segment som visas. Det antal segment som visas utgör styrfelet dividerat med styrupplösningen (för inställning av styrupplösning, se avsnitt 5-2).
- Om båten styr babords, kommer segmenten till höger om mittpunkten att visas.
- Om båten styr styrbords, kommer segmenten till vänster om mittpunkten att visas.

## Exempel på styr upp i vind

önskad styrvinkel är  $40^\circ$  och båtens vinkel är  $30^\circ$  till skenbar vind. Styrfelet är  $10^\circ$ . Båten bör vändas  $10^\circ$  babords. Styrupplösningen är  $1^\circ$  och således visas 10 segment på den runda displayen:



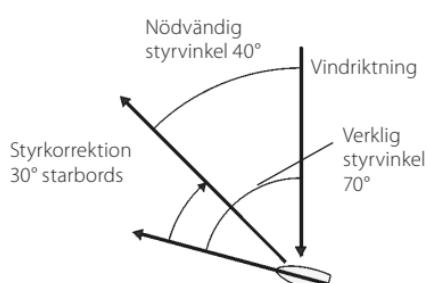
önskad styrvinkel



Riktningspil (styrriktning)

Styrfel, 10 segment visas

önskad styrvinkel är  $40^\circ$  och båtens vinkel är  $70^\circ$  till skenbar vind. Styrfelet är  $30^\circ$ . Båten bör vändas  $30^\circ$  storbords. Styrupplösningen är  $5^\circ$  och således visas 6 segment på den runda displayen:



önskad styrvinkel



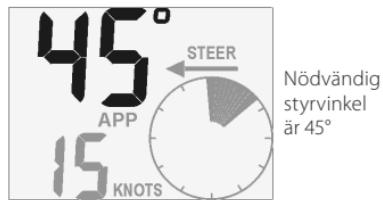
Riktningspil  
(styrriktning)

Styrfel, 6 segment  
visas

## 5-1 Ställ in önskad styrvinkel

Önskad styrvinkel är den vinkel som krävs mellan båtens riktning och den skenbara vindriktningen:

1. Medan du styr upp i vind, tryck på  $\blacktriangleleft + \triangleright$ :



2. Tryck på  $\blacktriangleleft$  eller  $\triangleright$  för att ändra önskad styrvinkel. Skalområdet är  $0^\circ$  till  $150^\circ$ .

3. Tryck på  $\text{OK}$ .

Använd en mindre styrupplösning för större precisionssegling.

För inställning av styrupplösning:

1. Tryck på  $\text{OK} + \text{UP}$  upprepade gånger tills styrupplösningsbilden visas:
2. Tryck på  $\blacktriangleleft$  eller  $\triangleright$  för att ändra upplösningen.
3. Tryck på  $\text{OK}$ .



För inställning av  
styrupplösning:

## 5-2 Ställ in styrupplösning

När du styr upp till vind, visar den runda visartavlan styrkorrekctionen. Styrupplösningen är en siffra från 1 till 5 som ställer in det antal grader i styrfelet som representeras av varje segment (se exempel på föregående sida).

# 6 System med flera instrument

Flera Northstar instrument kan kopplas ihop för samutnyttjande av data. Instrumenten kan kopplas ihop på två sätt, NavBus eller NMEA.

## 6-1 Navbus

NavBus är ett system tillhörigt Northstar som gör det möjligt för system med flera instrument att byggas samman för användning av en enda uppsättning givare. När instrumenten kopplas av NavBus:

- Om du ändrar enheterna, alarmen eller kalibreringen i ett instrument, kommer värdena automatiskt att ändras i alla andra instrument av samma typ.
- Varje instrument kan tilldelas en instrumentgrupp (se avsnitt 8-2, steg 3). Om du ändrar belysningen i ett instrument i grupp 1, 2, 3 eller 4, kommer belysningen automatiskt att ändras i de andra instrumenten i samma grupp. Om du ändrar belysningen i ett instrument i grupp 0, kommer inga andra instrument att påverkas.
- Om alarmet aktiveras, kan du dämpa det genom att trycka på  på vilket instrument som helst som kan visa det alarmet.

## NavBus och W310

- Om W310 inte har en masttoppsenhet inmonterad, kommer enheten automatiskt att acceptera vindriktnings- och hastighetsavsläningar från ett annat instrument, via NavBus om dessa data är tillgängliga. Se NavBus Manual för installation och användning för mer information.

Om en masttoppsenhet inte monteras in på enheten och motsvarande externa data inte finns tillgängliga, kommer värdet att visas som streck (— —).

- För att visa sann vindhastighet, sann vindriktning och VMG, måste W310 kopplas till ett instrument som avger båtens fart. Typiska instrument som avger båtfart är:
  - En GPS mottagare (avger båtens fart över bottnen).
  - En Northstar S310 som använder en paddelhjulsgivare (avger båtens fart genom vatten).

**Obs!** Om det finns strömmar, kommer dessa två hastigheter att skilja sig från varandra.

Du måste välja den typ av båtfart som W310 kommer att använda (se avsnitt 3-1, 8-2, steg 2).

## 6-2 NMEA

NMEA är en industristandard, men är inte så flexibel som NavBus, eftersom NMEA kräver tillägnade anslutningar mellan instrumenten. Vindhastighet och riktningsdata avges av W310 och kan läsas och visas av Northstar R310 eller andra NMEA instrument. W310 kan ta emot NMEA båtfartsdata:

- RMC eller VTG från alla kompatibla GPS instrument (hastighet över bottnen).
- VHW från alla kompatibla instrument med en paddelhjulsfartsgivare (fart genom vatten).

Du måste välja den typ av båtfart som W310 kommer att använda (se avsnitt 3-1, 8-2, steg 2).

# 7 W310 maskinvara

## 7-1 Vad levereras med W310

### Standardkonfiguration:

- W310 med skyddskåpa.
- Masttoppsenhet.
- Masttoppskabel, 30 m.
- Masttoppskabelbox.
- Garantikort.
- Monteringsmall.
- Denna manual för installation och användning.



NORTHSTAR®



## 7-2 Andra nödvändiga delar

Ett eller flera instrument i 310 serien kommer att kopplas till båtens 12 V likströmförsljning via:

- En hjälptrömbrytare för att koppla på och av instrumenten.
- En säkring. Använd en 1 A säkring för mellan 1 och 5 instrument.

Valfria externa ljud och ljusalarm kan kopplas in. W310 uteffekt är jordad, 30 V likström och 250 mA max. Om ljud och ljusalarmen kräver mer än 250 mA, bör ett relä monteras in.

För system med flera instrument, behövs ledningsdragning och kontaktdon (se avsnitt 6 eller din NavBus Manual för installation och användning).

För att visa sann vindhastighet och -riktning och VMG, måste W310 kopplas till ett instrument som avger hastighet/fart (se avsnitt 6).

W310 används vanligen med medföljande masttoppsenhet. Enheten kan dock acceptera avläsningar från ett annat Northstar vindinstrument, och i sådant fall behöver man ej montera en i en masttoppsenhet (se avsnitt 6-1).

## 7-3 Tillbehör

Dessa tillbehör kan erhållas från din Northstar leverantör.



Ersättningssenhet för masttoppen



Vindkopp för masttoppsenheten



Reservflöjel



NavBus kabelbox  
(se avsnitt 6)

## 8 Installation och klargörning

Korrekt installation är avgörande för prestanda. Det är ytterst viktigt att du läser detta avsnitt i manualen och den dokumentation som medföljer de andra komponenterna innan du påbörjar installationen.

W310 kan:

- Köra externa ljud- eller ljusalarmer.
- Sända och ta emot data från andra Northstarinstrument som kopplats in via NavBus. Inställningar för alarm, enheter, kalibrering och belysning är gemensamma (se avsnitt 6-1).
- Sända och ta emot NMEA data till och från andra instrument (se avsnitt 6-2).

### ⚠️ WARNING

Se till att eventuella hål som du skär ut inte försvagar båten eller masten. Konsultera en kvalificerad båtbyggare om du är tveksam.

### ⚠️ CAUTION

- Enheten är vattentät i fronten. Skydda enhetens baksida mot vatten, annars kan vatten tränga in i ventilationshålet och skada enheten. Garantin omfattar inte skada orsakad av fukt eller vatten som träckt in på enhetens baksida.
- Kabeln uppför masten till enheten i masttoppen måste dras i ett skyddsör.

## 8-1 Installation

### Displayenheten på W310

1. Välj en position för displayenheten som:
  - Lätt kan ses och skyddas från skador.
  - Är på minst 100 mm avstånd från en kompass och på minst 500 mm avstånd från en radio eller radarantenn.
  - På avstånd från motorer, fluorescerande ljus och växelriktare.
  - Kan nås från baksidan; minsta fria utrymme på baksidan är 50 mm (se monteringsdiagrammet).
  - Med enhetens baksida skyddad från fukt.
2. Enheten måste monteras på en plan panel vars tjocklek är mindre än 20 mm. Sätt monteringsmallen på plats. Borra ett 50 mm hål

genom mitthålet på mallen. Obs! Mallen tillåter utrymme runt enheten för skyddshöljet.

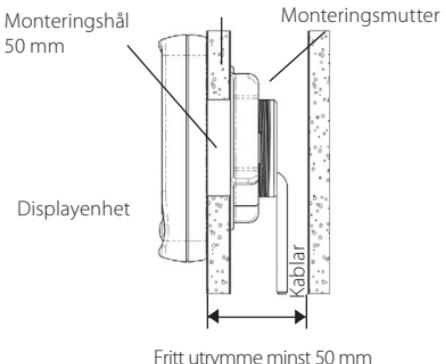
3. Ta bort monteringsmuttern från enhetens baksida. Sätt in bulten på baksidan av enheten genom monteringshållet. Dra åt monteringsmuttern för hand.

### Masttoppsenhet

Planera installationen. Läs igenom dessa anvisningar innan du monterar in masttoppsenheten och planera det ställe där du kommer att passa in monteringsplattan och borra kabelhålen på masten. Det är vanligen enklast att installera masttoppsenheten när båten inte är riggad.

### Sidobild av displaymonteringen

20 mm max. tjocklek

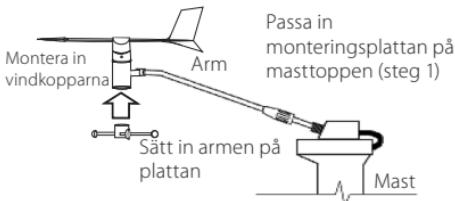


1. Monteringsplattan befinner sig på ena ändan av den 30 m långa masttoppskabeln. Passa in monteringsplattan på masttoppen:
  - Med plattbottnen i horisontalläge.
  - Med masttoppsarmmonteringen framåtriktad, parallell med mittlinjen inom ett par grader (om armen inte riktas exakt framåt, kommer vindriktningen att behöva anpassas, se avsnitt 3-4).

Använd medföljande självgängande skruvar.



- Borra ett hål på 8 mm på masttoppen nära monteringsplattan genom vilket kabeln förs i i masten. Installera inte masttoppskabeln redan nu.
- Borra ett hål på 8 mm längst ner på masten på ett lämpligt ställe där kabeln förs ut ur masten. Du passar in kabelboxen nära detta hål, på en torr plats och inte i bälgen.
- Beräkna nödvändig kabellängd från masttoppens monteringsplatta till kabelboxen. Ta en extra kabellängd med i beräkningen för avslutning av kabeln i kabelboxen. Kapa masttoppskabeln till denna längd från monteringsplattan. Spara den andra kabelbiten.
- För in den blanka ändan av masttoppskabeln i hålet på masttoppen, ner igenom kanalrör i masten och ut genom hålet längst ner på masten. Passa in en dragavlastning eller ett kabelfäste på kabeln vid masttoppen. Fyll båda kabelhålen på masten med tätningsmassa.
- Mata in kabeländan genom en tätningsring på kabelboxen. Ta bort kabelhöljet och avslut ledningarna på medföljande anslutningssplint.
- Koppla in den bit av masttoppsenhets kabel som du kapade av tidigare på baksidan av displayenheten på W310. För kabeln mellan displayenheten och kabelboxen:
  - Håll kabeln på avstånd från andra kablar, motorer, fluorescerande ljus och växelriktare.
  - Kolla regelbundet att kabeln sitter stadigt.
- Kapa kabeln till rätt längd, och ta med en extra kabellängd i beräkningen för avslutning i kabelboxen. Mata in kabeländan genom den andra tätningsringen på kabelboxen. Ta bort kabelhöljet och avslut ledningarna på anslutningssplinten. Matcha ledningsfärgerna.
- Skrulla fast locket på kabelboxen och skruva fast boxen på rätt plats på en panel.

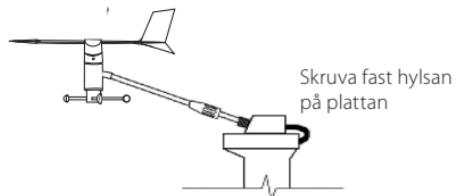


- Montera in vindkopparna på skaftet på masttoppsenheten med hjälp av medföljande sexkantsnyckel.
- Fäst armen vid monteringsplattan:
  - Sätt in armen på monteringsplattan.
  - Skruta fast armhylsan på monteringsplattan.

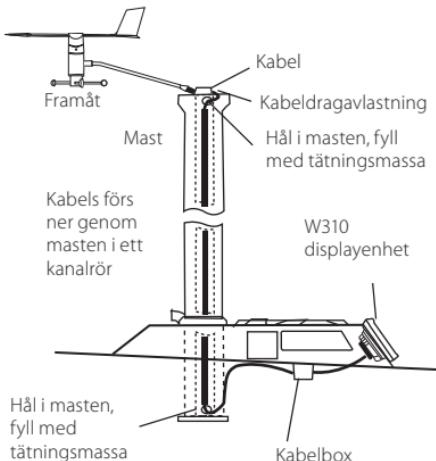
### Ström/datakabling

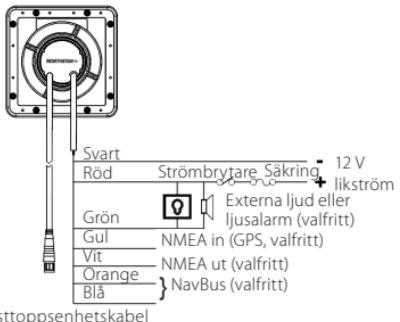
- Koppla displayenhets ström/data kabel:
  - Enheten kräver 12 V likström. Koppla in en strömbrytare och en säkring till strömförsörjningen eller försörj enheten från en säkrad hjälptrömbrytare. Säkringen bör vara 1A för upp till 5 instrument.
  - Om externa ljud eller ljusalarm kräver mer än 250 mA likström totalt, bör ett relä kopplas in.

En enkelhet kan kopplas enligt nedanstående:



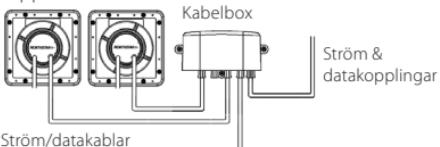
### Installerad masttoppsenhet



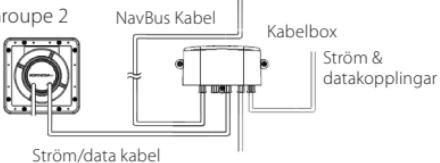


Om flera instrument används, kan kopplingen förenklas genom valfria kabelboxar enligt nedan:

Grupp 1



Groupe 2



Se NavBus Manual för installation och användning för mer information om hur du kopplar in NavBus och använder kabelboxarna.

- Teja fast eller täck över eventuellt oanvänta ledningar eller kontaktdon för att skydda dem från vatten och kortslutning.

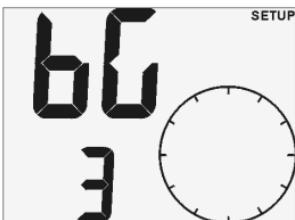
## 8-2 Klargörning

- Ta ut båten på en provkörning för att se att alla instrument fungerar korrekt.
- För att visa sann vindhastighet och riktning och VMG, måste W310 anslutas till ett instrument som avger båtfart. Om W310 kopplas till ett instrument som avger fart genom vatten och till ett instrument som avger fart över bottnen, kan du välja det instrument som W310 kommer att använda (se avsnitt 3-1, 6):

- Tryck på **▲ + ♀** upprepade gånger tills hastighetsfunktionsbilden visas:
- Tryck på **▲** eller **▼** för att ändra funktion till **Gr** (hastighet/fart över bottnen) eller **ba** (båtens fart genom vatten).
- Om enheten är del i ett system med instrument i 310 serien sammankopplade av NavBus, ställ in enhetens belysningsgruppnummer (se avsnitt 6-1):
  - Tryck på **▲ + ♀** upprepade gånger tills belysningsgruppberbilden visas:



Funktionen är  
**Gr** eller **ba**



Gruppen är 3

- Tryck på **▲** eller **▼** för att ställa in belysningsgruppnummer.
- Tryck på **♀**.
- Ställ in:
  - Hastighets/fartenheter (se avsnitt 4-1).
  - Visartyp (se avsnitt 3-2).
- Kalibrera om nödvändigt:
  - Vindanpassning (se avsnitt 3-4).
  - Vindhastighet (se avsnitt 4-4).

## **8-3 Omställning till fabriksinställningarna**

Alla inställningar måste ställas om till tillverkarens normalinställningar (se nedan).

För omställning till fabriksinställningar:

1. Koppla av strömmen.
2. Håll ned  +  medan du kopplar på strömmen och fortsätt att hålla knapparna nedtryckta i minst 5 sekunder.

Vindhastighetsenheter .....	knop
Visartyp .....	1
Riktningsdämpning.....	2
Styrvinkel.....	40°
Styrvinkelupplösning .....	2° per segment
Vindhastighetsalarm.....	Av
SIMULATE (simulerings-)funktion.....	Av
Belysningsnivå .....	0
Belysningsgrupp .....	1
Båtfart indata .....	bx

## **Bilaga A - Specifikationer**

### **Konstruktionsdetaljer**

- Täckkåpans storlek 111 x 111 mm.
- LCD display 82 mm bred, 61 mm hög, twisted nematic.
- LCD siffror 30 mm höga på översta raden, 20 mm höga på nedersta raden.
- Fyra användningsknappar, laseretsade.
- Belysning för display och knappar, ambragul, 4 nivåer och av (knappbelysningen kan inte stängas av).
- Drifttemperatur 0 till 50°C.
- Power Kabellängd 1 m.
- Masttoppsenhetens kabellängd, 30 m.

### **Elektriska data**

- Strömförsörjning 10,5 till 16,5 V likström, 20 mA utan belysning, 120 mA med full belysning.
- Externa ljud eller ljusalarm jordad uteffekt, 30 V likström och 250 mA max.

### **Vind**

- Vindriktning, sann och skenbar: Skalområde 0 till 180°, babord eller styrbord.
- Vindhastighet, sann och skenbar: Skalområde 0 till 199 knop (0 till 102 m/s).
- Max skenbar vindhastighet.
- Alarm för skenbar vindhastighet.

### **Kalibrering**

- Vindhastighet och vindriktning (anpassning) kan kalibreras.

### **Gränsnitt**

- NavBus koppling till andra Northstar instrument.
- NMEA 0183 avger: MWV, VPW; matar in RMC, VHW, VTG.

### **Standard compliance**

- **EMC compliance**
- USA (FCC)** : Del 15 Klass B.
- Europa** EN60945:2002

**Nya Zeeland och Australien** EN60945:2002

- Instrumentet: IPx6
- Givare: IPx6 och IPx7

### **Ström/datakabler**

#### **Kablar      Signal**

Röd	Ström positiv, 12 V likström, 120 mA max.
Svart	Ström negativ, gemensam NMEA
Grön	Externa ljud eller ljusalarm jordad uteffekt, 30 V likström och 250 mA max.
Orange	NavBus +
Blå	NavBus -
Vit	NMEA ut
Gul	NMEA in

## Bilaga B - Felsökning

---

Denna felsökningsguide utgår från att du har läst och förstått manualen.

Det går ofta att lösa problemen utan att behöva sända tillbaka enheten till tillverkaren för reparation. Följ anvisningarna i detta felsökningsavsnitt innan du kontaktar närmaste Northstar leverantör.

Det finns inga delar du själv kan reparera.

Specialiserade metoder och testutrustning behövs för att garantera att enheten är korrekt monterad och vattentät. Reparationer av enheten måste utföras av ett service center som godkänns av Northstar. Garantin upphävs om användarna själva reparerer enheten.

Mer information på vår internet sajt: [www.northstarnav.com](http://www.northstarnav.com)

### 1. Du kan inte koppla på enheten:

- a En säkring har gått eller överspänningsskyddet har utlösats.
- b Batterispänningen utanför skalområdet 10,5 till 16,5 V likström.
- c Ström/data kabeln skadad.

### 2. **Vindhastighets- eller riktningsavsläsningarna felaktiga eller opålitliga:**

- a Vindhastighetskalibreringen är felaktig (se avsnitt 4-4).
- b Vindriktningsanpassningen är felaktig (se avsnitt 3-4).
- c Masttoppsenetens kabel är urkopplad eller skadad.
- d Masttoppsenetens är skadad eller förorenad.
- e Elektriskt störningsbrus. Gå igenom installationen.

### 3. **Meddelandet SIM blinkar uppe till höger på bilden, de värden som visas är oväntade:**

- a Enheten är i simuleringsfunktion (se avsnitt 2-4).

### 4. **Displayen blir immig:**

- a Fuktig luft har trängt in i andningsslangen på enhetens baksida. Lufta båten eller kör enheten med full belysning.
- b Vatten har trängt in i andningsslangen. Sänd in enheten för service.

# Sisältö

---

<b>1 Esittely .....</b>	<b>126</b>
<b>2 Käyttö.....</b>	<b>127</b>
2-1 Pääle ja pois.....	127
2-2 Peruskäyttö.....	127
2-3 Hälytykset.....	127
2-4 Simulaatio.....	127
2-5 Näppään ohjeet.....	128
2-6 Suhteellinen ja todellinen tuulen nopeus ja suunta .....	129
<b>3 Tuulen suunta .....</b>	<b>130</b>
3-1 Tuulen suunta näyttö .....	130
3-2 Aseta tuulen suunnan osoittimen tyyppi .....	130
3-3 Aseta tuulen suunnan vaimennus .....	130
3-4 Kalibroi tuulen suuntaus.....	131
<b>4 Tuulen nopeus, VMG .....</b>	<b>131</b>
4-1 Aseta tuulen nopeusyksiköt .....	131
4-2 Nollaa maksimi tuulen nopeus.....	131
4-3 Aseta tuulen nopeus hälytys .....	131
4-4 Kalibroi tuulen nopeus .....	132
<b>5 Ohjauskulma tuuleen.....</b>	<b>132</b>
5-1 Haluttu ohjauskulma .....	133
5-2 Aseta ohjaustarkkuus.....	133
<b>6 Muiden instrumenttien järjestelmät.....</b>	<b>133</b>
6-1 NavBus .....	133
6-2 NMEA .....	133
<b>7 W310 ohjelmisto .....</b>	<b>134</b>
7-1 W310 toimitus sisältää .....	134
7-2 Muut tarvittavat osat .....	134
7-3 Lisätarvikkeet.....	134
<b>8 Asennus ja asetukset .....</b>	<b>135</b>
8-1 Asennus .....	135

8-2 Asetukset .....	137
8-3 Tehdasasetukset .....	137
<b>Liite A - Erittelyt .....</b>	<b>138</b>
<b>Liite B - Vianetsintä .....</b>	<b>138</b>

## ***Yksiköt***

Tehdasasetus on solmuja. Vaihda yksiköt, seuraamalla ohjeita 4-1.

## ***Tärkeää***

---

On omistajan vastuulla varmistaa, että laite ja siihen liittyvät anturit asennetaan ja niitä käytetään tavalla, joka ei aiheuta onnettomuuksia, loukkaantumisia tai omaisuusvhinkoja. Noudata aina turvallisia veneilytapoja.

Laitteiden ja anturien valinta, sijainti, kulma ja asennus ovat erittäin tärkeitä järjestelmän optimaalisen suorituskyvyn kannalta. Noudata tämän käyttöohjeen ohjeita huolellisesti. Jos sinulla on tämän käyttöohjeen lukemisen jälkeen kysyttävää, ota yhteys Northstar-jälleennmyjään.

Varmista, että mahdollisesti tehtävät reiät ovat turvallisessa paikassa eivätkä heikennä veneen rakennetta tai mastoa. Epäselvissä tilanteissa kannattaa ottaa yhteys pätevään veneenrakentajaan.

Älä asenna muovisia rungon läpi mittavia antureita puurunkoisiin veneisiin. Se saattaa aiheuttaa vuotoa rungon lävitse.

Älä asenna pronssisia antureita metallirunkoihin. Se aiheuttaa elektrolyyttistä syöpymistä, joka saattaa vahingoittaa runkoa tai anturia.

Wind-mittarin asennus maston huippuun saattaa vaatia työskentelyä korkealla. Huolehdi turvallisuudesta työskentelyn aikana.

Kaikuluotaimen tehokkuus: Useat eri tekijät voivat vaikuttaa kaikuluotaimen syvyyssynttöön, esimerkiksi anturin tyyppi ja sijainti sekä vedessä vallitsevat olosuhteet. Varmista, että anturin sijainti on oikea ja että sitä käytetään oikein.

Polttoainetietokone: Jäljellä olevan polttoaineen määrää arvioitaessa ei pidä luottaa ainoastaan polttoainetietokoneen lukemaan. Polttoaineen kulutus voi vaihdella huomattavasti veneen kuormauksen ja merenkäynnin mukaan. Polttoainetietokoneen tiedot on varmistettava polttoaineen määrän visuaalisella tarkistuksella tai muulla tarkistuksella. Näin voi välttää laitteen epätarkkuudet, joiden synnä on ihmihilineen erehdys, esimerkiksi käyttyyn polttoainemääärän nollaksen unohtaminen tankkauksen yhteydessä, moottorin käytäminen polttoainetietokoneen ollessa pois käytöstä tai muut käyttäjän tekemät virheet, jotka voivat heikentää laitteen tietojen tarkkuutta. Varmista aina, että veneessä on riittävästi polttoainetta aiottua matkaa varten sekä polttoainetta varalla myös yllättäviä tilanteita varten.

Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa kuoleman, vakavia loukkaantumisia tai omaisuusvhinkoja. Northstar ei vastaa mistään tuotteen asennuksesta tai käytöstä, joka saattaa aiheuttaa kuoleman, loukkaantumisen tai omaisuusvhinkoja tai myöväiskuivattaa näiden syntymiseen tai joka ei ole lakiin mukaista.

Koska Northstar parantaan tätä tuotetta jatkuvasti, varaamme itsellemme oikeuden tehdä milloin tahansa tuotteeseen muutoksia, jotka eivät ilmene käyttöohjeen tästä versiosta. Jos tarvitset lisätietoja, ota yhteys lähiimpään Northstar-edustajaan.

Kielitä koskevia sääntöjä: Tämä lausunto, kaikki käyttöohjeet ja muut tuotetta koskevat ohjeet (dokumentaatio) on saatettu kääntää toisesta kielestä tai voidaan kääntää toiselle kielelle (käännös). Jos käyttöohjeiden eri kieliversioiden välillä on ristiriitaisuuksia, käyttöohjeiden englanninkielinen versio on määritetyt.

# 1 Esittely

W310 näyttää:

- Suhteellisen tuulen suunnan ja nopeuden.
- Todellisen tuulen suunnan ja nopeuden.
- Maksimi tuulen nopeuden.
- Ohjaus suunnan purjehtia, vakio ohjauskulman tuuleen.
- VMG, elementti veneen nopeudesta rinnakkain tuuleen (vaatii dataa nopeusnäytöltä).

W310 on kaksi osaa:

- Näyttölaite.
- Mastoysikö, joka mittaa tuulen nopeutta ja suuntaa.

Laite saa virran veneen akusta.

W310 on osa Northstar tuoteperhettä, jotka sisältävät laitteet nopeus, kaiku, tuuli ja toisto. Nämä laitteet voidaan kytkeä yhteen (Ks 6).

Lue tämä ohje huolellisesti ennen asennusta ja käyttöä niin saat parhaan mahdollisen hyödyn laitteestasi.

## Kuinka mitataan tuulen nopeus

Mastoysikössä on roottori kolmella tuulikupilla joita tuuli pyörittää. Yksikkö mittaa kuinka nopeasti roottori pyörii ja laskee tuulen nopeuden.

## Kuinka mitataan tuulen suunta

Mastoysikössä on tuulivirri joka osoittaa suunnan josta tulee. Yksikkö tuntee sähköisesti minne tuulivirri osoittaa.

## Puhdistus ja huolto

Puhdista näyttölaite ja anturi miedolla pesuaineella. Älä käytä vahvoja pihdistusaineita tai polttoaineita tai liuottimia.

### W310 näyttöyksikkö

Näyttö (taustavalaitse)

Hälytys symboli

Nopeus näyttö (Tuulen nopeus, max tuulen nopeus tai VMG)

Neljä näppäintä (taustavalaitse)



Tuulen suunnan näyttö, digitaalinen ja analoginen

111 x 111 mm

## WARNING

On omistajan vastuulla varmistaa, että laite ja sen anturi tai anturit asennetaan ja niitä käytetään tavalla, joka ei aiheuta onnettomuuksia, loukkaantumisia tai omaisuusvahinkoja. Noudata aina turvallisia veneilytapoja. Anturien ja muiden komponenttien valinta, sijainti, kulma ja asennus ovat erittäin tärkeitä järjestelmän aiuton suorituskyvyn kannalta. Jos sinulla on tämän käytööhohjeen lukemisen jälkeen kysytään, ota yhteys Northstar-jälleentyyjään.

Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa kuoleman, vakavan loukkaantumisen tai omaisuusvahinkoja. Northstar ei vastaa mistään tuotteen asennuksesta tai käytöstä, joka saattaa aiheuttaa kuoleman, loukkaantumisen tai omaisuusvahinkoja tai myötävaikuttaa näiden syntymiseen tai joka ei ole lakien mukaista.

## 2 Käyttö

### 2-1 Pääälle ja pois

Käynnistää laite ja sulje se veneen päävirtakytkimestä. Laitteella ei ole omaa virtakytkintää. Kun suljet sen kaikki asetuksesi pysyvät muistissa.

Jos sana SIMULATE vilkkuu näytön vasemmassa yläreunassa laite on simulaatio tilassa (ks 2-4).

### 2-2 Peruskäyttö

#### Napit

Laitteessa on neljä nappia, merkitynä ja Tässä ohjeessa:

- **Paina** tarkoittaa paina korkeintaan sekunti nappia.
- **Pidä** 2 sekuntia, paina nappia vähintään 2 sekuntia.
- **Paina yhtä+toista** nappia tarkoittaa, että painat nappeja yhtä aikaa.

#### Aseta taustavalo näytölle ja napeille

Voit valita taustavalon kirkkauden neljästä vaihtoehdosta tai pois. Paina kerran valo päälle, paina uudelleen muuttaaksesi kirkkautta:



Taustavalotaso 2

#### Vaihda kohdetta näytössä

Jos kohde vilkkuu näytössä (— —) se merkitsee että tietoa ei ole saatavilla. Esim todellista tuulen nopeutta ei voi näyttää jos W310 ei ole kytketty nopeusmittariin.

Ruudun yläosa näyttää tuulen suunnan ja alaosan nopeuden.

Paina kerran tai useammin valitaksesi:

- Todellinen tuulen suunta ja nopeus (jos W310 on kytketty S310 tai GPS laitteeseen).
- Todellinen tuulen suunta ja nopeus.
- Ohjauskulma tuuleen (Ks 5).

Paina kerran tai useammin vaihtaaksesi nopeus arvoa alanäytössä (Ks 4):

- Tuulen nopeus, suhteellinen tai todellinen.
- Maksimi suhteellinen tuulen nopeus.
- VMG, elementti veneen nopeuden suhteesta tuuleen (vain jos kytketty nopeuteen esim S310 tai GPS).

### 2-3 Hälytykset

W310:ssa voidaan asettaa suhteellisen tuulen nopeuden äänihälykset (ks 4-3). Kun hälytys soi symboli vilkkuu näytössä ja myös lisätty ulkoiset hälyttimet soivat ja vilkuvat.

Paina hiljentääksesi hälytyksen. Hälytys on hiljaa niin kauan kun nopeus on alle arvon. Hälytys soi taas kun tuulee yli arvon.

### 2-4 Simulaatio

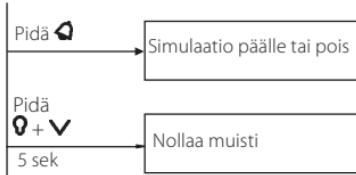
Simulaatio mahdollistaa harjoittelun laitteella. Simulaatiossa, W310 toimii normaalisti paitsi mastoanturi on kytketty pois ja data on sisäistä. Sana SIM vilkkuu oikeassa yläreunassa.

Simulaatio päälle pois:

1. Kytke virta pois.
2. Pidä painettuna kun kytket virran päälle.

## 2-5 Näppäin ohjeet

### Kytke virta päälle



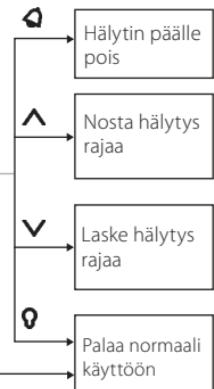
### Normaali käyttö

Pidä 🔍 2 sek

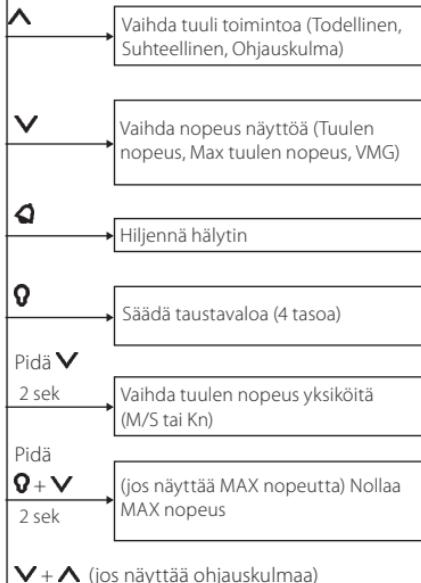
### Aseta hälytys

Aseta tuulen nopeus hälytys

Pidä 🔍 2 sek



### 🔍 + 🔍



### Paramétrage

Aseta Tuulen suunta vaimennus

Aseta ohjauskulman tarkkuus

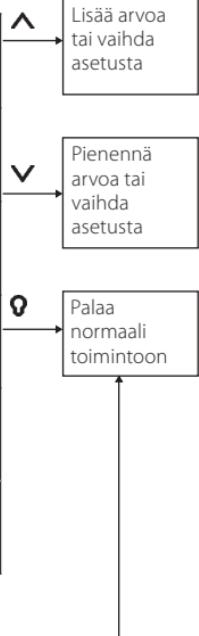
Kalibroi tuulen suuntaus

Kalibroi tuulen nopeus

Aseta osoitin typpi

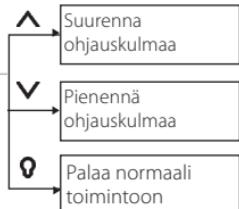
Aseta taustavaloryhmä

Aseta nopeus toiminto



### Aseta ohjauskulma

Aseta ohjauskulma



## **2-6 Suhteellinen ja todellinen tuulen nopeus ja suunta**

Suhteellinen tuulen nopeus ja suunta ovat mitattuja arvoja mastoysikössä. Todellinen tuulen nopeus ja suunta ovat laskettuja arvoja veneen nopeus ja huomioon ottaen.

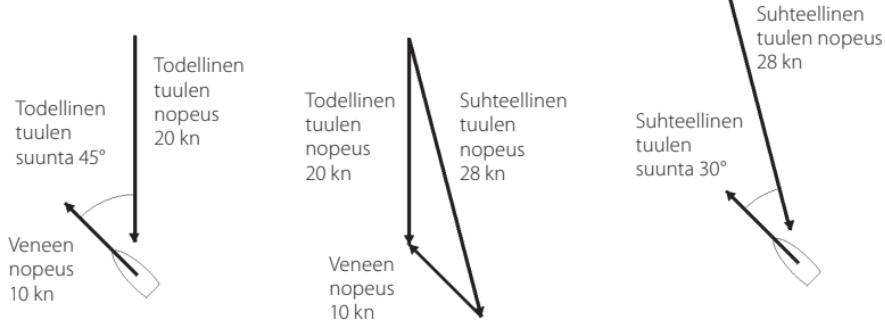
Jos vene liikkuu, suhteellinen tuulen nopeus ja suunta ovat eri kuin todellinen tuulen nopeus ja suunta, ks alla.



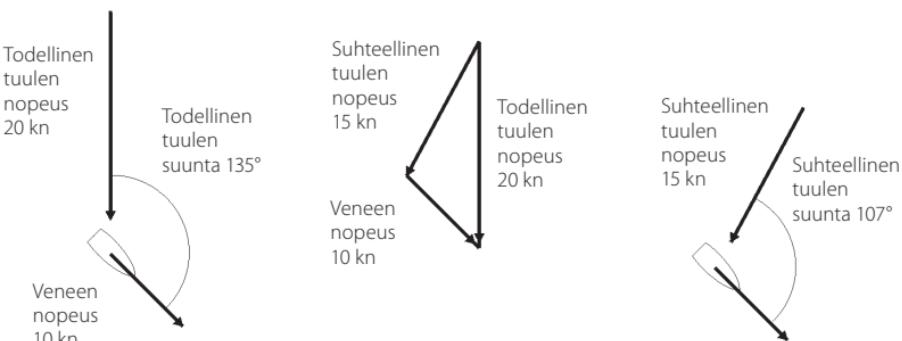
Todellinen tuulen nopeus ja suunta ovat samat kuin suhteellinen tuulen nopeus ja suunta kun

Vene ei liiku

Veenen kulkiessa vastatuuleen suhteellinen tuulen nopeus on suurempi kuin todellinen ja suhteellinen tuulen suunta on lähempänä vastatuulta kuin todellinen



Veenen kulkiessa myötätuuleen. Suhteellinen tuulen nopeus on pienempi kuin todellinen ja suhteellinen tuulen suunta on lähempänä vastatuulta kuin todellinen



## 3 Tuulen suunta

### 3-1 Tuulen suunta näyttö

Näytöön tuulen suunta, paina **A** kerran tai useammin, kunnen TRUE (todellinen suunta) tai APP (suhteellinen suunta) on näytössä.

Tuulen suunta on näytössä asteissa (0 - 180° paapuriim tai styrpuriin) ja osoittimella (ks oikealla).

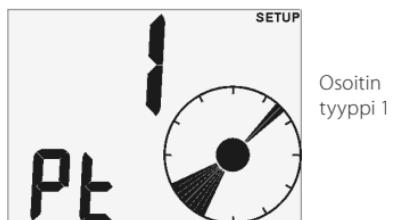
### 3-2 Aseta tuulen suunnan osoittimen tyyppi

Osoitin voidaan valita viidestä eri typistä (ks oikealla). Typpi 1 on oletuksena.

- Typpi 1, 2 ja 3 simuloivat tuuliviiriä, niillä on musta piste keskellä. Ohuempi osa osoittaa mistä päin tulee.
- Typpi 4 ja 5 osoittavat mistä tuuli tulee.

Aseta osoittimen typpi:

1. Paina **A** + **Q** useita kertoja kunnes Pointer Type ruutu on näytössä:



2. Paina **A** tai **V** asettaaksesi osoitin tyypin.
3. Paina **Q**.

### 3-3 Aseta tuulen suunnan vaimennus

Tuulen pyörteet, puuskat ja maston liike aiheuttavat tuulen suunnan heilahtelua. Antakseen vakaan lukeman, W310 laskee tuulen suunnan useita kertoja ja antaa mittauksen keskiarvon. Tuulen suunnan vaimennus alueet ovat 1-5:

- Matalampi arvo on keskiarvo lyhemmältä ajalta. Tämä antaa tarkimman suunnan mutta enemmän heilahtelua.
- Suurempi arvo on keskiarvo pidemmältä ajalta. Tämä antaa vakaaman lukeman mutta ei huomioi kaikkia suunnan vaihteluita.

Tuuli styrpuriista 30°, osoitin typpi 1



Tuulen suunta

Tuuli paapurista 30°, osoitin typpi 2



Tuulen suunta

Tuuli paapurista 150°, osoitin typpi 3



Tuulen suunta

Tuuli styrpuriista 30°, osoitin typpi 4



Tuulen suunta

Tuuli styrpuriista 120°, osoitin typpi 5

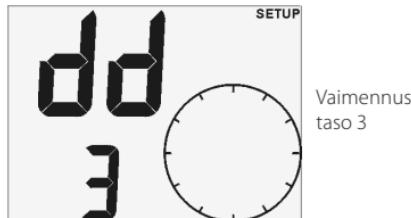


Tuulen suunta

Huomioi että vaimennus vaikuttaa numeronäyttöön suunnasta, ei osoittimen. Aseta vaimennus pienimpään mahdolliseen arvoon joka antaa vakaan lukeman. Arvot 1, 2, 3, 4 ja 5 vastaavat periodeja 6, 12, 18, 24 ja 30 sekuntia.

Aseta vaimennus:

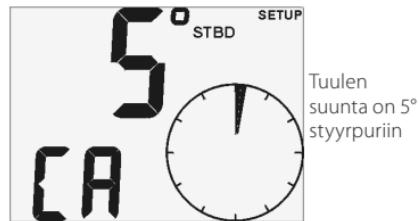
1. Paina **Q + Q** näyttöön Wind Direction Damping ruutu:
2. Paina **▲** tai **▼** vaihtaaksesi tasoa.
3. Paina **Q**.



### 3-4 Kalibroi tuulen suuntaus

Kalibroi tuulen suuntaus jos laite ei näytä oikein tai asennuksessa mastokyksikön suunta ei ole veneen suuntainen:

1. Sinun pitää tietää oikein tuulen suunta. Helpoin tapa on tynnellä ajaa moottorilla maksiminopeudella. Oikea tuulen suunta on silloin edestä, 0°.
2. Paina **Q + Q** useita kertoja kunnes Calibrate Wind Alignment on näytössä:



3. Paina **▲** tai **▼** vaihtaaksesi näytössä olevan oikeaan arvoon.
4. Paina **Q**.

## 4 Tuulen nopeus, VMG

W310 voi näyttää yhden kolmesta nopeudesta ruudun alaosassa. Paina **▼** kerran tai useammin valitaksesi:

- **WIND SPEED:** Tuulen nopeus, suhteellinen tai todellinen (ks 3).
- **MAX SPEED:** Maksimi suhteellinen tuulen nopeus siitä kun MAX SPEED on nollattu tai laite on kytketty päälle.
- **VMG:** Elementti joka on veneen nopeus tuulen suhteen.

Todellinen tuulen nopeus ja VMG näkyvät vain jos W310 on kytketty veneen nopeus näyttöön.

### 4-1 Aseta tuulen nopeusyksiköt

Nopeusyksiköt voidaan valita solmut tai m/s:

- Pidä **▼** kunnes yksikkö vaihtuu.

Huomioi että VMG näytetään aina solmuissa.

### 4-2 Nollaa maksimi tuulen nopeus

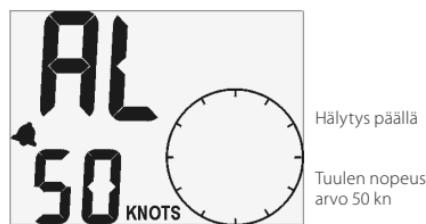
Nollaus aloittaa uuden maksimin laskennan:

1. Paina **▼** kunnes Max nopeus on näytössä.
2. Pidä **Q + V** 2 sekuntia.

### 4-3 Aseta tuulen nopeus hälytys

Hälytin soi kun se on kytketty ja suhteellinen tuulen nopeus nousee samaksi tai yli arvon. Jos hälytin soi, paina **Q**.

Aseta hälytys arvo tai kytke hälytin päälle tai pois:



1. Pidä **Q** 2 sekuntia näyttöön Wind Speed Alarm ruutu:
2. Vaihda arvoja, paina **▲** tai **▼**.
3. Kytke hälytys päälle tai pois, paina **Q**.
4. Paina **Q**.

#### 4-4 Kalibrointi tuulen nopeus

Laitte on kalibroitu tehtaalla eikä tarvitse normaalista kalibointia, voit kalibroida sen jos tarpeen:

1. Sinun pitää tietää tuulen nopeus. Helpoin tapa on tynnellä ajaa moottorilla maksimi nopeutta; korjaat tuulen nopeus samaksi kuin veneen nopeus.
2. Paina **A + B** useita kertoja kunnes Calibrate Wind Speed ruutu on näytössä (ks oikealla).
3. Paina **▲** tai **▼** vaihtaksesi arvon oikeaksi.
4. Paina **B**.



## 5 Ohjauskulma tuuleen

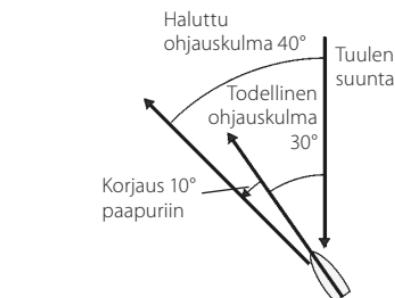
Tämä toiminto mahdollistaa purjehtia vakiokulmaan suhteelliseen tuuleen. W310 laskee automaattisesti ohjeet luoveilla.

Aloita tuuleen ajo ohjauskulmalla, paina **▲** kunnes STEER on näytössä. Ruudussa näkyy:

- Tarvittava ohjauskulma suhteelliseen tuuleen (kulman asetus, ks 5-1).
- Suuntanuoli näyttää mihin suuntaan on ohjattava.
- Ohjausvirhe (ero halutun ohjauskulman ja sen hetkisen ohjauskulman välillä) on näytössä:
  - Kaksi ylintä segmenttiä näkyy aina.

### Ohjauskulma tuuleen esim

Haluttu ohjauskulma on  $40^\circ$  ja vene on  $30^\circ$  suhteellisesta tuulesta. Ohjausvirhe on  $10^\circ$ . Venettä pitää käntää  $10^\circ$  paapuriin. Jos ohjaustarkkuus on  $1^\circ$  ja niin 10 segmenttiä on näytössä:



Haluttu ohjauskulma

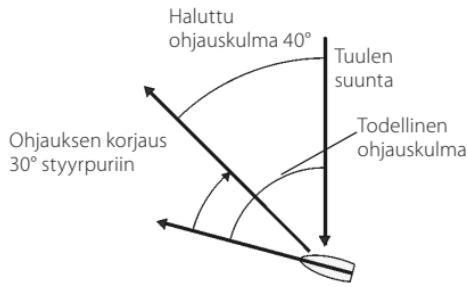


Suunta nuoli (minne pitää ohjata)

Ohjausvirhe, 10 segmenttiä

- Mitä suurempi ohjausvirhe, sitä enemmän segmenttejä näkyy.
- Ohjaus tarkkuus määrää kuinka monta segmenttiä näkyy. Näkyvien segmenttien lukumäärä ohjausvirheessä riippuu ohjaustarkkuudesta (ohjaustarkkuuden asetus, ks 5-2).
- Jos venettä pitää ohjata paapuriin segmentit ovat keskustan oikella puolella.
- Jos venettä pitää ohjata styrpuriin niin segmentit ovat keskustan vasemmalla puolella.

Haluttu ohjauskulma on  $40^\circ$  ja vene on  $70^\circ$  suhteelliseen tuuleen. Ohjausvirhe on  $30^\circ$ . Venettä pitää käntää  $30^\circ$  styrpuriin. Ohjaustarkkuus on  $5^\circ$  ja niin 6 segmenttiä on näytössä:



Haluttu ohjauskulma



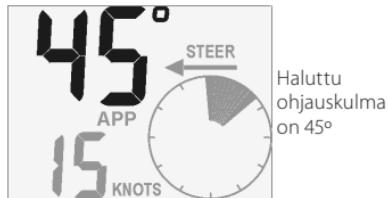
Suunta nuoli (minne pitää ohjata)

Ohjausvirhe, 6 segmenttiä päällä

## **5-1 Haluttu ohjauskulma**

Haluttu ohjauskulma on haluttu kulma veneen ja suhteellisen tuulen suunnan välillä:

1. Kun ohjataan tuuleen, paina **V + A**; haluttu ohjauskulma vilkkuu:



2. Paina **A** tai **V** vaihtaksesi haluttuun ohjauskulmaan. Alue on 0° - 150°.
3. Paina **Q**.

## **5-2 Aseta ohjaustarkkuus**

Tuuleen ohjatessa, ympyrän muotoinen osoitin näyttää ohjauskelle korjausta. Ohjauksen tarkkuus

on numeroissa 1 - 5, nämä ovat asteita numeroissa ohjausvirheestä, joita jokainen segmentti esittää (ks esimerkkejä edellisiltä sivuilla).



Ohjaus tarkkuus on 5°

Käytä pienempää tarkkuutta tarkempaan purjehduskeseen.

Aseta ohjaus tarkkuus:

1. Paina **Q + Q** useita kertoja kunnes Steering Resolution ruutu on näytössä:
2. Paina **A** tai **V** muuttaaksesi tarkkuutta.
3. Paina **Q**.

## **6 Muiden instrumenttien järjestelmät**

Useita Northstar instrumentteja voidaan kytkeä yhteen jakamaan dataa. On kaksi tapaa kytkeä instrumentit keskenään, NavBus tai NMEA.

### **6-1 NavBus**

NavBus on Northstarin järjestelmä joka mahdollistaa useiden instrumenttien kytkennin yhteen yksillä antureilla. Kun instrumentit on kytetty NavBusiin:

- Jos muutat yksikötä, hälytystä tai kalibrointia yhdessä instrumentissa, niin arvot muuttuvat automatisesti kaikissa muissa samantyyppisissä instrumenteissa.
- Jokainen instrumentti voidaan nimetä instrumenttiryhmään (ks 1, 8-2, ASKEL 3). Jos muutat tausta-valoa instrumenttiryhmässä 1, 2, 3 tai 4 niin taustavalo muuttuu automatisesti muissa instrumenteissa samassa ryhmässä. Jos muutat taustavaloa instrumentissa ryhmässä 0 niin se ei vaikuta muihin.
- Jos hälytin soi, hiljennä se painamalla **Q** mistä tahansa laitteesta joka voi näyttää hälytyksen.

### **NavBus ja W310**

- Jos W310 ei ole asennettu mastoysikköö niin laite lukee automatisesti NavBusin väliyksellä tiedot toiselta laitteelta jos dataa on saatavilla, ks. Käytöohje.

Jos mastoysikköö ei ole asennettu eikä korvaaavaa tietoa ole saatavilla niin laitteen näytössä vilkkuu (— —).

- Näyttääkseen todellisen tuulen suunnan ja nopeuden sekä VMG, W310 pitää olla kytkettyä nopeusmittariin. Esim:
  - A GPS vastaanotin (nopeus yli maan).
  - A Northstar S310 (nopeus yli veden).

**Huomioi**, jos on virtausta nämä nopeudet ovat eri.

Sinun pitää valita minkä tyypin nopeuden W310 käyttää (ks 3-1, 8-2, osa 2).

### **6-2 NMEA**

NMEA on teollisuus standardi, mutta ei ole yhtä joustava kuin NavBus joka on erityisesti suunniteltu instrumenttien yhteen kytkentää. Tuulen nopeus ja suunta data ulostulo W310:n voidaan lukea ja näyttää Northstar R310:lla tai muulla NMEA laitteella. W310 voi vastaanottaa NMEA veneen nopeus dataa:

- RMC tai VTG mistä tahansa yhteensopivasta GPS laitteelta (speed over ground).
- VHW mistä tahansa yhteensopivasta siipipyörä nopeusanturilta (nopeus läpi veden).

Sinun pitää valita minkä tyypistä veneen nopeutta W310 käytää (ks 3-1, 8-2, osa 2).

# 7 W310 ohjelmisto

## 7-1 W310 toimitus sisältää

### Vakio kokoonpano:

- W310 näyttö ja suojakansi.
- Mastoyksikkö.
- 30 m (90') mastoyksikön kaapelia.
- Mastoyksikön kytkkentärasia.
- Takuukortti.
- Asennustarra.
- Asennus- ja käyttöohje.



NORTHSTAR®



## 7-2 Muut tarvittavat osat

Yksi tai useampi 310 sarjan laite kytketään veneen 12 V sähköjärjestelmään:

- Käyttökykin.
- Sulake 1 A yhdestä viiteen laitteeseen.

Lisähälyttimet. W310 ulostulo on kytketty maahan, 30 V ja 250 mA maksimi. Jos lisähälytimet vaativat enemmän lisää rele.

Useamman laitteen järjestelmä tarvitsee liittimiä ja kaapeleita (Ks osa 6 NavBus ohje).

Näyttääkseen todellisen tuulen suunnan ja nopeuden sekä VMG, W310 pitää olla kytkettynä nopeusmittariin (KS 6).

W310 käyttää normaalista mastoyksikköä. Mutta se voi lukea tietoja myös toiselta Northstar wind laitteelta ja silloin se ei tarvitse omaa mastoyksikköä (ks 6-1).

## 7-3 Lisätarvikkeet

Näitä tarvikkeita on saatavilla Northstar kauppiallisissa.



Mastoyksikkö



Tuulikupit



Vaihto viiri



NavBus kytkkentärasia

## 8 Asennus ja asetukset

Oikea asennus on tärkeä laitteen toiminnan kannalta. On tärkeää lukea tämä osa ohjeista ja dokumenteista ennen asennuksen aloitusta.

W310 voi:

- Käyttää ulkoisia hälyttimiä.
- Lähettää ja vastaanottaa dataa muilta Northstar laitteiltailtykettynä NavBusiin. Hälytysten asetukset, yksiköt, kalibrointi ja taustavalo on jaettu (Ks 6-1).
- Lähettää ja vastaanottaa NMEA dataa muilta laitteiltai (Ks 6-2).

### WARNING

Varmista, että mahdollisesti tehtävät reiät eivät heikennä veneen tai maston rakennetta. Epäselvissä tilanteissa kannattaa ottaa yhteys pätevään veneerirakentajaan.

### CAUTION

- Laitte on vesitiivis edestä pään. Suojaa laitteen takaosaa vedeltä. Muussa tapauksessa vesi saattaa päästää ilmanvaihtoreikään ja vahingoittaa laitetta. Takuu ei kata vahinkoja, jotka aiheutuvat laitteeseen sen takaosan kautta päässeestä kosteudesta tai vedestä.
- Mastonhuipussa olevaan yksikköön johtavan kaapelin on kuljettava kaapeliputkessa.

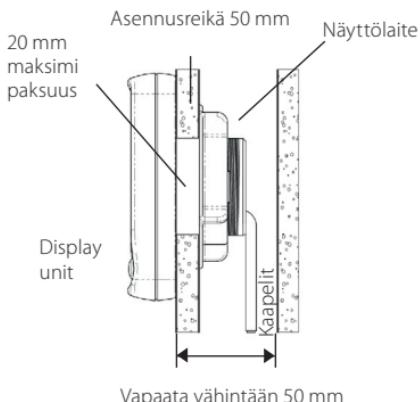
## 8-1 Asennus

### W310 näyttölaite

1. Valitse sijainti näytölle siten että:
  - Sitä on helppo lukea ja se on suojaissa paikassa.
  - Vähintään 100mm kompassista ja 500 mm radiosta tai tutka antennista.
  - Ei lähelle moottoreita, loistevaloja, inventteriä.
  - Taustalle helppo päästä; tilatarve min. 50 mm (Ks asenuskuva).
  - Tausta suojahtava kosteudelta

2. Laite pitää asentaa tasaiselle pinnalle joka on alle 20 mm paksu. Liimaa porausohje paikalleen. Poraa 50 mm reikä. Huomioi että laite ja suoju tarvitsee tilaa ympärilleen.
3. Irrota asennusmutteri taustasta. Työnnä laite paikoilleen asennusreikään. Kiristä asennusmutteri käsin.

### Sivukuva näytön asennuksesta



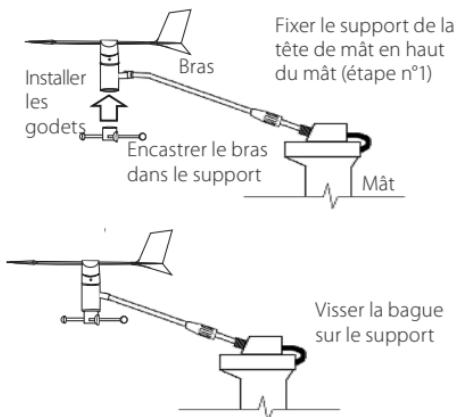
### Mastoyksikkö

Suunnittele asennus. Lue nämä ohjeet ennen mastoyksikön asennusta ja suunnittele minne sovit asennusjalustan ja minne poraat kaapelin reiät mastoon. Asennus on helppointehä kun masto on alhaalla.

1. Asennusjalusta on 30 m kaapelin toisessa päässä. Sovita jalusta mastonhuippuun:
  - Jalusta horisontaileesti.
  - Asenna mastoyksikön varsi suoraan eteenpäin, rinnakkain keskilinjan kanssa (jos varsi ei osoita aivan suoran, tuulen suunta pitää kohdistaa, ks 3-4). Käytä itse kierteittäväi ruuveja.



- Poraaa 8 mm reikä mastonhuippuun lähelle asennusjalustaa kaapelia varten. Älä asenna kaapelia vielä.
- Poraaa 8 mm reikä sopivan paikkaan maston alaosaan, mistä kaapeli tulee ulos. Voit asentaa kaapelin kytkentäräsiin lähelle tästä paikkaa; sen pitää olla kuivassa paikassa eikä pilssissä.
- Laskke kuinka pitkää kaapelin pitää olla maston huipun jalustalta kytkentäräsiin. Varaa lisäpituitta kaapelin liittämiseen rasiaan. Katkaise mastokaapeli mitattuun pituuteen. Älä heitä pois kaapelin toista palaa.
- Johdata kaapeli mastoyksikköön reiästä ylös ja alas toisesta reiästä. Aseta kaapelin vedonpoistaja mastonhuippuun. Täytä kummatkin reiät tiivistemassalla.
- Ohjaa kaapelin pää laipan läpi kytkentäräsiin. Kuori kaapeli ja kytke johdot toimitettuun pääteiliittimeen.
- Ota toinen katkistu kaapeli joka jää yli ja kytke se W310 näyttöön. Vedä kaapeli näytöltä kaapelin kytkentäräsiin.
  - Pidä erillään muista kaapeleista, moottoreista, loistevaloista ja inventttereistä.
  - Suoja kaapeli.
- Katkaise kaapeli sopivan mittaiseksi. Vedä kaapeli toisen laipan läpi rasiaan. Kuori kaapeli ja kytke johdot pääteiliittimeen, varmista värit.
- Ruuva kansi kiinni ja rasia paikalleen.
- Asenna tuulikupit akseliin käyttääneen kuusikoloavaainta.
- Kiinnitä varsi asennusjalustaan:
  - Kytke varsi asennusjalustaan.
  - Ruuva holki varteen asennusjalustassa.

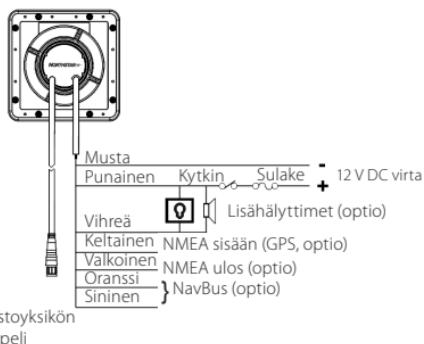


## Virta/data johdotus

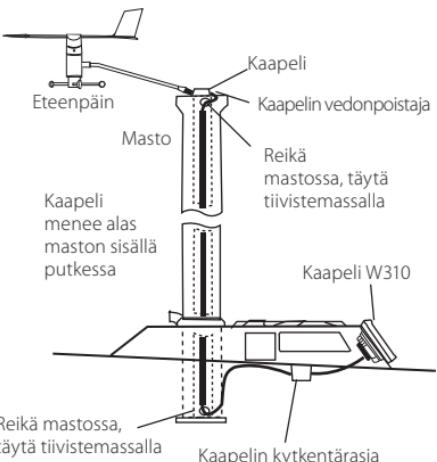
- Johdota näyttölaite virta/data johtoon:

- Laite tarvitsee 12 V virran. Asenna virtakytkin ja sulake tai ota virta sulakerasiasta. Sulakkeen pitää olla 1 A aina viiteen laitteeseen asti.
- Jos lisähälytimet tarvitsevat enemmän kuin 250 mA, asenna rele.

Yhden laitteen johdotus ks. Alla:

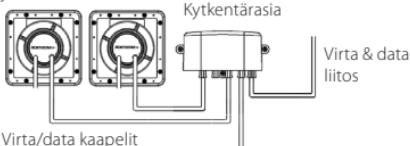


## Asennettu mastoyksikkö

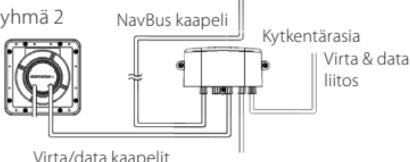


Useille laitteille, käytä lisää kytkentärasiaa johdotukseen kuten alla:

Ryhmä 1



Ryhmä 2

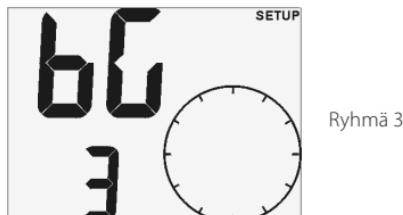
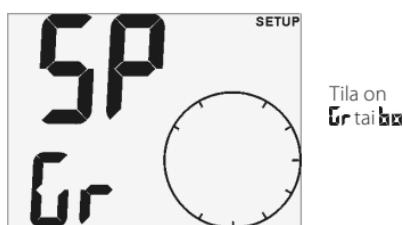


Ohjeet NavBus käyttö- ja asennusohjeesta.

- Teippaa tai suojaa kaikki käyttämättömät kaapelit ja liittimet.

## 8-2 Asetukset

- Aja veneellä testiajot ettei kaikki laitteet toimivat oikein.
- Näyttääkseen todellisen tuulen suunnan ja nopeuden sekä VMG, W310 pitää olla kytkettyynä nopeusmittariin. Jos W310 on kytketty laitteeseen joka antaa nopeuden veden yli ja maan yli niin silloin voit valita mitä W310 käyttää (ka 3-1, 6):
  - Paina **Q + Q** useita kertoja kunnes Speed Mode on ruudussa:



ii Paina **A** tai **V** vaihtaksesi tilaa **Gr** (nopeus yli maan) ai **bx** (veenin nopeus läpi veden).

iii Paina **Q**.

- Jos laite on osa 310 sarjaa kytkettynä NavBusiin, aseta taustavalo ryhmä numero (ks 6-1):

i Paina **Q + Q** useita kertoja Backlight Group on ruudussa:

ii Paina **A** tai **V** asettaaksesi taustavalyhmän numeron.

iii Paina **Q**.

- Aseta:

- Nopeus yksiköt (ks 4-1).
- Osoittimen tyyppi (ks 3-2).

- Kalibroi tarvittaessa:

- Tuulen suuntaus (ks 3-4).
- Tuulen nopeus (ks 4-4).

## 8-3 Tehdasasetukset

Kaikki asetukset nollautuvat tehdasasetuksilla (ks alla).

Nollaa tehdasasetuksille:

- Kytke virta pois.
- Pidä alhaalla **Q + V** kunnes kytket virran ja jatkat pitämällä vähintään 5 sekuntia.

Tuulen nopeus yksiköt .....	Solmut
Osoitin tyyppi.....	1
Suunnan vaimennus .....	2
Ohjauskulma .....	40°
Ohjauskulman tarkkuus.....	2° per segmentti
Tuulen nopeushälytin.....	Kiinni
SIMULAATIO .....	Kiinni
Taustavalo taso .....	0
Taustavalo ryhmä .....	1
Veenen nopeus sisään.....	bx

## Liite A - Erittelyt

### Fyysiset

- Laite 111 mm nelio.
- LCD näyttö 82 mm leveä, 61 mm korkea;
- LCD numerot 36 mm korkeat.
- Neljä käytönäppäintä.
- Taustavalo näytölle ja näppäimille, neljä tasoa.
- Käyttölämpötila 0 - 50°C (32 to 122°F).
- Virtakaapelin pituus 1 m.
- Mastoyksikön kaapelin pituus 30 m.

### Elektroniset

- Virta 10,5 - 16,5 V DC, 20 mA ilman taustavaloa, 120 mA taustavalolla.
- Ulkoinen hälytin, kytketty maahan, 30 V DC ja 250 mA maksimi.

### Tuuli

- Tuulen suunta, todellinen ja suhteellinen alue 0 - 180°, paarpuri tai styrrpuri.
- Tuulen nopeus, todellinen ja suhteellinen alue 0 - 199 knots (0 - 102 m/s).
- Maksimi suhteellinen tuulen nopeus.
- Suhteellinen tuulen nopeushälytys.

### Kalibrointi

- Tuulen nopeus ja suunta (suuntaus) voidaan kalibroida.

### Interfaces

- NavBus kytkentä toiseen Northstar laitteeseen.
- NMEA 0183 ulostulot: MWV, VPW; inputs RMC, VHW, VTG.

### Standardi hyväksynnit

- EMC Erfüllung

**USA** (FCC): Part 15 Class B.

**Europa** EN60945:2002

**Australien, Neuseeland** EN60945:2002

- Laite: IPx6

- Anturi: IPx6 ja IPx7

### Virta/data kaapelin johdot

#### Johto Signaali

Punainen	Virta plus, 12 V DC, 120 mA maksimi
Musta	Virta miinus, NMEA yhteys
Vihreä	Ulkoinen hälytin, kytketty maahan, 30V DC ja 250mA maksimi
Oranssi	NavBus +
Sininen	NavBus -
Valkoinen	NMEA ulos
Keltainen	NMEA sisään

## Liite B - Vianetsintä

Tämä opas edellyttää että olet lukeutunut ja ymmärtänyt tämän ohjekirjan.

Monissa tapauksissa on mahdollista selvitä vaikeuksista ilman että lähetätä laitetta huoltoon. Seuraavat seuraavat ohjeita ennen kuin otat yhteyttä Northstar myyjään.

Ei ole olemassa varaosia jotka käyttäjä voisi vaihtaa. Erityis menetelmät ja testaus välineet tarvitaan varmistaamaan tuotteen vesitiiviyytä. Lupa korjata laitteita on vain Northstar hyväksymillä liikkeillä. Käyttäjä joka korjaa itse laitetta voi menettää laitteen takuun.

Lisätietoa web sivulta: [www.northstarnav.com](http://www.northstarnav.com)

### 1. Laite ei käynnisty:

- a Sulake palanut tai virtapiiri katkennut.
- b Akun jännite alle 10.5 tai yli 16.5 V.
- c Virta/data kaapeli vioittunut.

### 2. Tuulen nopeus tai suunta virheellinen tai huojuva:

- a Tuulen nopeuden kalibrointi väärin (ks 4-4).
- b Tuulen suuntaus väärin (ks 3-4).
- c Mastoyksikön kaapeli ei kytketty tai vaurioitunut.
- d Mastoyksikkö vaurioitunut tai viallinen.
- e Sähköisiä häiriöitä. Tarkista asennus.

### 3. SIM vilkkuu oikeassa yläkulmassa, arvot näytössä epäuskottavia:

- a Laite on simulaatio tilassa (ks 2-4).

### 4. Näytö huuruinen:

- a Kosteaa ilmaa päässyt tuuletus putkesta taustasta sisään näyttöön. Tuuleta vene tai laita taustavalo täysille.
- b Vettä päässyt laitteen sisään. Palauta laite huoltoon.



FOR FURTHER CONTACT DETAILS GO TO:

[www.navico.com](http://www.navico.com)

**NORTHSTAR** 



Made in New Zealand  
MN000504A-G